Mit Stellenmarkt

c't magazin für computer technik

4 199148 403500 22

www.ctmagazin.de

€ 3,50

Österreich € 3,70
Schweiz CHF 6,90 • Benelux € 4,20
Italien € 4,60 • Spanien € 4,60

22

12. 10. 2009

So gelingt der Umstieg

Crash-Kurs Windows 7

Gefahrlos ausprobieren, Daten und Programme mitnehmen

Palm Pre in Deutschland
Schnelle Farblaserdrucker
PowerPoint-Flash-Konverter
Netbooks mit Touchscreen

Full-HD-Monitore

24 Zoll ab 210 Euro

RPM-Pakete erstellen
Flash-Autorensystem Catalyst
Sofort-Backup am Mac
Antialiasing in 3D-Spielen

HD statt Pixelbrei

Bessere Videos fürs Netz

Portale, Mini-Camcorder, Video-Handys

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Dauerbaustelle

Der Wahlkampf ist vorbei, die Plakate sind weggeräumt; nun kommt die Stunde der Wahrheit. Bis 2010 sollen die weißen Flecken auf der Breitband-Landkarte getilgt sein, hat die Bundesregierung versprochen. 2014 sind dann diesen Plänen zufolge drei Viertel der Haushalte mit VDSL-Geschwindigkeit versorgt. Möglicherweise ist es kein Zufall, dass der Termin kurz nach der nächsten Bundestagswahl liegt.

Das Vorhaben klingt einfach zu gut, um wahr zu sein. Es gibt noch nicht einmal verlässliche Zahlen darüber, wie viele Haushalte denn zur DSL-freien Zone gehören. Die Angaben der Telekom sind offensichtlich geschönt, die Lücken größer als zugegeben. Also wird es auch länger als geplant dauern, sie zu schließen.

Alle wollen Breitband für alle, aber bezahlen will keiner. Die Telekom ging bislang mit gutem Beispiel voran: 100 Millionen Euro hat sie 2008 investiert, um 400.000 Haushalte anzuschließen. 250 Euro pro Haushalt klingt bezahlbar. Aber der Schein trügt: Je weiter der Ausbau voranschreitet, desto teurer wird die Chose. Denn natürlich investiert man heute da, wo man mit wenig Geld viel bewegen kann. Aber der Anschluss des letzten Einödhofs kostet ein Vielfaches der heute durchschnittlichen Summe.

Schon für die erste Etappe bräuchte man also vermutlich deutlich mehr als eine Milliarde Euro. Die Telekom wird das nicht alleine stemmen. Der Ex-Monopolist mag nicht einsehen, warum er bei einem Marktanteil von rund 50 Prozent alle Investitionen alleine tätigen soll, und fährt sein Engagement zurück. Das ist nachvollziehbar. Die seligen Zeiten, in denen man einfach einen Monopolisten machen ließ und die Kosten auf alle umlegte, sind eben vorbei, auch die Telekom muss nun auf die Kosten achten.

Woher also das Geld nehmen? Vielleicht sollte man alte Tugenden wiederbeleben, etwa die Solidarität. Würde jeder Breitbandanschlussinhaber monatlich nur zwei Euro zusätzlich zahlen, kämen pro Jahr rund 600 Millionen zusammen. Damit könnte man dort investieren, wo sich der Ausbau nach der reinen marktwirtschaftlichen Lehre nicht lohnt. Ist das erste Ziel erreicht, kann man darangehen, die Bandbreiten allerorten aufzustocken. Ist auch dieses Ziel erreicht, kann man die Abgabe wieder wegfallen lassen.

Nun ist die Politik am Zug: Wir brauchen endlich eine Grundversorgungspflicht für Breitbandanschlüsse, damit Deutschland im internationalen Vergleich nicht zurückfällt. Wir brauchen eine solide Finanzierung, faire Rahmenbedingungen für die Unternehmen und geregelte Ausschreibungsverfahren. Zentrale Ansprechstellen in den Bundesländern müssen den Kommunen zur Hand gehen, sie bei den Formalien unterstützen und aufpassen, dass die Anbieter die öffentlich subventionierten Investitionen nicht dazu nutzen, Mondpreise für die Erschließung zu verlangen.

Wenn die Politik die Angelegenheit schleifen lässt, wird der ländliche Raum abgehängt. Wo es keinen Breitbandzugang gibt, stimmen die Bürger mit den Füßen ab. Dann stehen in den weißen Breitband-Flecken Immobilien leer und Gewerbegebiete liegen brach. Das können wir uns nicht leisten.

Urs Mansmann

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

aktuell

Prozessoren: Intel Developer Forum 18
Nvidia: Die neue GPU-Architektur 24
Entwicklertreffen GPU Technology Conference 28
USB 3.0: Erste Geräte und Chips 29
Prozessorgeflüster: AMDs Gegenwehr 30
Windows Mobile 6.5: Start mit neuen Smartphones 31
Embedded: Flash für ARM, Stromzähler, Tablet PC 32
Hardware: All-in-One-PCs, 1,5-Liter-Rechner 34
Notebooks mit Core i7 und Turion II Ultra 36
Peripherie: Displays, Kameras, Projektoren 38
PSP Go: Sony startet digitalen Spielevertrieb 40
Audio/Video: „Thusnelda"-Encoder, 12X-Blu-ray-Brenner 42
Anwendungen: Foto-Software, Dokumentenverwaltung 44
Mac: Updates für Snow Leopard, Live-TV fürs iPhone 46
Software-Entwicklung: OpenCL, CUDA für Fortran 47
Kernel-Log: Die Neuerungen von Linux 2.6.32 48
Linux: Echtzeit-Unterstützung reift 49
Gnome 2.28, Ubuntu 9.04 Beta, Zimbra 6.0 50
CAD: SolidWorks 2010, Sketchbook für iPhone 52
Sicherheit: MS-Virenscanner, SSL-Zertifikate 53
Internet: Chrome Frame, Wave, Flash-Player 10.1 56
Forschung: Ferngesteuerte Käfer 57
Netze: USB-Deviceserver, Mac-VPN, Powerline 58
Ausbildung: Lieblingsfirmen der Absolventen 59

Magazin

Online-Banking: Flickercode für sichere TANs 80
Vorsicht, Kunde: Notebook-Ausfälle serienweise 82
Nokia auf dem Weg zum Service-Provider 84
3D-Umfrage: Welche Technik ist am beliebtesten? 88
Recht: US-Patentwesen in Bewegung 158
Online: Websites aktuell 198
Bücher: Piraterie, Sockets, Websites 200
Story: Die Weisheit der Hydra, Teil 2 *von Olaf Kemmler* 210

Software

Musik-Sequenzer: Beaterator für PSP 68
PDF nach Text: Abbyy PDF-Transformer 3.0 68
Diktiersoftware: MacSpeech Dictate löst iListen ab 70
OCR für Fotos: Prizmo 1.1 71
Browser: ChromePlus verbessert Google Chrome 71
Video-Portale mit HD-Unterstützung 124
Flash-Konverter für PowerPoint-Präsentationen 150
Spiele: Risen 202
Majesty 2, Black Mirror 2 203
Aion, Patches und Erweiterungen 204
Konsolen: Uncharted 2, Prof. Layton, Halo 3 ODST 206
Kinder: Konzentrationsspiele, Wimmelbild-Abenteuer 208

92

Crash-Kurs Windows 7

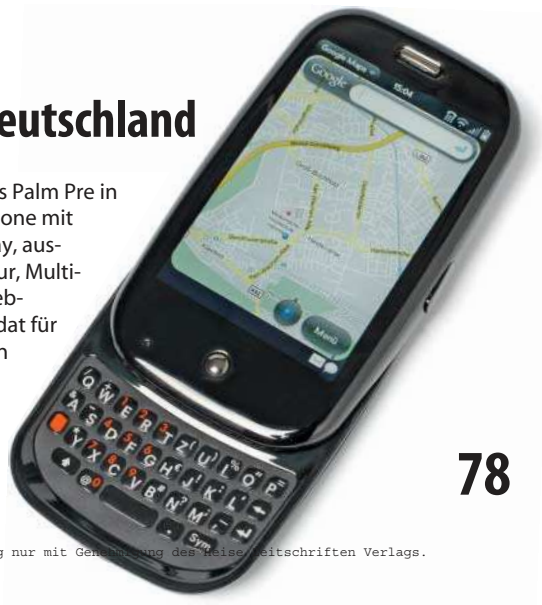
Viele mögen Vista ausgesessen haben, doch Windows 7 ist allemal einen Blick wert. Aber welche der vielen Varianten soll man nehmen, was muss man beim Umstieg beachten und kann man die neue Kiste mal probefahren, bevor man sich endgültig zu einem Upgrade entschließt?

Versionen und Preise 92
Einfach ausprobieren 96
Friedliche Koexistenz mit Linux 100
Daten und Anwendungen übertragen 102
Tipps und Tricks zum Media Center 106

Netbooks mit Touchscreen 110
Schnelle Farblaserdrucker 144
PowerPoint-Flash-Konverter 150
Flash-Autorensystem Catalyst 170
Sofort-Backup am Mac 174
RPM-Pakete erstellen 186

Palm Pre in Deutschland

Am 13. Oktober startet das Palm Pre in Deutschland, ein Smartphone mit multitouchfähigem Display, ausschiebbarer Schreibtastatur, Multitasking und schnellem Web-Browser. Ein heißer Kandidat für alle, die sich nicht an einen bestimmten Mobilfunkanbieter binden wollen.

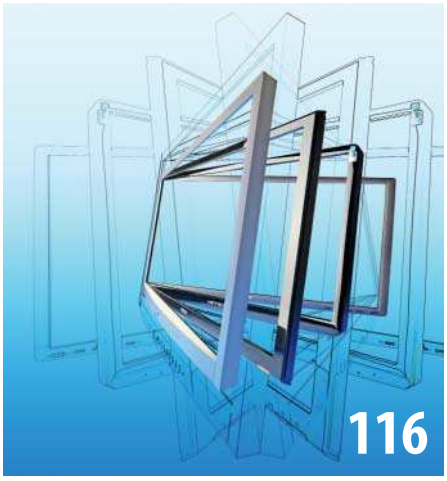


78

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

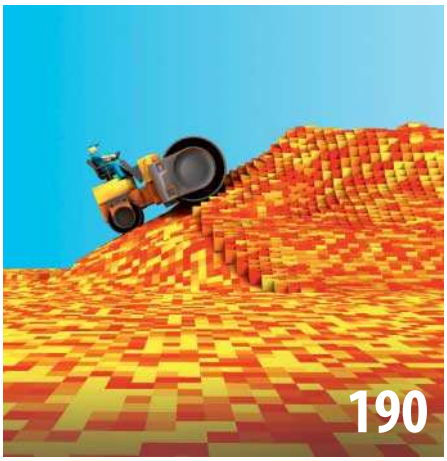
24 Zoll ab 210 Euro

Das aus der Fernsehwelt stammende 16:9-Format mit Full-HD-Auflösung setzt sich auch bei Computermonitoren immer mehr durch. Der Vorteil: große, billige Bildschirme, die sich dank HDMI-Eingang und Lautsprechern auch zum Filmeschauen eignen.



Antialiasing in 3D-Spielen

Treppenstufen sind lästig, besonders wenn sie in Spielen bei der Darstellung eigentlich gerader Linien auftreten. Mit verschiedenen Verfahren zur Kantenglättung, sogenanntem Antialiasing, rücken Grafikkarten dem Problem zu Leibe – allerdings auf Kosten der 3D-Leistung.



Bessere Videos fürs Netz

Zeitzeugen anno 2009: Flugs Mini-Camcorder, Digicam oder Multimedia-Handy aus der Hosentasche gezogen, gefilmt und das Video gleich ins Netz gestellt – in High Definition mit 1280 × 720 Bildpunkten.

Portale für hochaufgelöste Videos 124
HD-fähige Mini-Camcorder ab 110 Euro 132
Handy-Videos ohne Umwege ins Netz stellen 140

Hardware

Blu-ray-Player mit Netzwerk-Anbindung 60
A/V-Spieler: Philips Muse mit Noise Cancellation 60
Musikverteilung: Sonos-Controller CR200 62
Universalfernbedienung: Logitech Harmony 900 63
Maus-/Tastaturset: Wireless Comfort Desktop 5000 63
PC-Gehäuse: Lian Li PC-Q07B 64
Cooler Master Centurion 534 Lite 64
HDMI-Soundkarte: Digitaler 7.1-Sound mit EAX 5.0 65
Outdoor-Navi: Garmin Dakota 20 66
WLAN-Router: Trendnet TEW-654TR für unterwegs 66
Powerline-Vernetzung mit Gigabit-Geschwindigkeit 66
„0-Watt-PC“: Fujitsu Esprimo P7935 72
Lüfterloser PC: MSI Windbox II 74
Multimedia-Handy knipst Fotos mit zwölf Megapixeln 76
Smartphone: Palm Pre startet in Deutschland 78
Netbooks mit Touchscreen 110
16:9-Monitore ab 23 Zoll 116
HD-fähige Camcorder für Internet-Videos 132
Schnelle Farblaserdrucker mit Netzwerkanschluss 144

Know-how

Antialiasing: Kantenglättung bei Grafikkarten 190

Praxis

Windows 7: Versionen und Preise 92
Einfach ausprobieren 96
Friedliche Koexistenz mit Linux 100
Daten und Anwendungen übertragen 102
Tipps und Tricks zum Media Center 106
Handy-Videos ohne Umwege ins Netz stellen 140
Hotline: Tipps und Tricks 162
FAQ: E-Book-Formate 166
HTTP-Proxy zur Überwachung von Smartphones 168
Flash-Anwendungen mit Adobe Flash Catalyst 170
Backup: Mac OS sichert bei Änderungen sofort 174
c't-Lab: FPGA-Modul als BASIC-Steuerrechner 182
Linux: RPM-Pakete erstellen 186

Ständige Rubriken

Editorial 3
Leserforum 10
Impressum 14
Schlagseite 17
Seminare 228
Stellenmarkt 229
Inserentenverzeichnis 241
Vorschau 242

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Immenser Bedarf

Editorial „Das Ende einer Art“, André Kramer über Usability, c’t 21/09

Das Ende der PC-Schulung auszurufen ist ungefähr so, als hätte man mit dem Aufkommen von Automatik-Fahrzeugen das Ende der Fahrschulen eingeläutet. Schulungsbedarf besteht mehr denn je, nur verlagern sich die Inhalte. Wo man sich früher mit Interna der Hardware und des Betriebssystems beschäftigen musste, steht heute die Anwendung im Vordergrund. Speziell für den sicheren Umgang mit dem Internet besteht riesiger Schulungsbedarf. Die Regeln des Straßenverkehrs muss auch jede(r) kennen. Gleichermaßen bräuchte jede(r) Besucher(in) des WWW zumindest Grundkenntnisse über die dort lauernden Gefahren und wie man ihnen begegnet: immenser Schulungsbedarf.

Christoph Schmees

Von Mensch zu Mensch

Ich stimme Ihnen in dem Punkt zu, dass die heutige Software viel einfacher zu bedienen ist. Anderseits darf ich Ihnen mitteilen, dass 90 Prozent meiner Seminarteilnehmer bis heute nicht wissen, dass man in Word per Doppelklick den Cursor frei platzieren kann, geschweige denn, wie man Relationen in Access anlegt. Eine wirklich effiziente Bedienung eines Programmes, im Kontext des jeweiligen Arbeitseinsatzes, kann einem Menschen IMHO nur ein Mensch gut erklären.

Michael Adams

Zugeschüttet

Eine Tendenz, die sich unter Windows abzeichnet, ist dieses ständige Pseudo-Bemühtsein um den Anwender. Im Falle eines Fehlers wird der User zugeschüttet mit sich anbiederndem, aber sinnfreiem Gelaber. Meine Erfahrung zeigt, dass er seine Probleme dadurch auch nicht besser lösen kann. Hingegen braucht der Supporter länger, denn er muss mühsam aus dem ellenlangen Sinnlostext die mitunter doch noch vorhandene Fehlerbeschreibung herausdestillieren. Eine knappe, aussagekräftige Meldung wäre von größerem Nutzen.

Robert Jauernig

Kommentare und Nachfragen

- zu Artikeln bitte an xx@ctmagazin.de („xx“ steht für das Kürzel am Ende des jeweiligen Artikeltextes).
- zu c’t allgemein oder anderen Themen bitte an redaktion@ctmagazin.de.

Technische Fragen an die Redaktion bitte nur unter www.ctmagazin.de/hotline oder per Telefon während unserer täglichen Lesersprechstunde.

Anschrift, Fax- und Telefonnummern, weitere Mail-Adressen im Anschluss an die Leserforum-Seiten.

Die Redaktion behält sich vor, Zuschriften und Gesprächsnotizen gekürzt zu veröffentlichen. Antworten der Redaktion sind kursiv gesetzt.

Mehr Fehlerquellen

Mit den Erklärungen haben Sie grundsätzlich recht. Allerdings möchte ich Ihnen bezüglich uns Computerverstehern widersprechen. Als Systemadministrator und privater Hilfeleister habe ich andere Erfahrungen gemacht. Zwar sind Anleitungen und Einrichtungshilfen besser als in den vergangenen Jahren. Andererseits vervielfacht die zunehmende Vernetzung des Heims die Zahl der Fehlerquellen deutlich. Im Zusammenspiel verschiedener Gerätetypen treten immer wieder Störungen auf, die der beste Assistent nicht lösen kann. Aus eigener Erfahrung weiß ich auch, dass viele gar nicht versuchen, die Probleme zu lösen. Man ist froh, wenn ein Profi das neue Gerät lauffähig konfiguriert hat. Ich begrüße die Entwicklung vereinfachender Technologien, gehe aber nicht davon aus, dass in Zukunft tatsächlich weniger Computerversteher gebraucht werden.

Michael Thier

Chrome indiskutabel

Browser-TÜV, Chrome, Firefox, Internet Explorer, Opera und Safari im Vergleich, c’t 21/09, S. 98

Google mag in noch so kurzen Abständen neue Chrome-Versionen rauswerfen, aber solange sie nicht auf die eindeutige ID in jedem Browser verzichten, ist die Verwendung indiskutabel. Dank Cookies, Web Storage etc. wird der User eh schon immer gläserner, da braucht man nicht auch noch eine eindeutige ID als perfektes und nicht änderbares Identifizierungskriterium. Natürlich versichert Google, das nicht zu solchen Zwecken zu nutzen, aber wer garantiert, dass das nicht aufgeweicht wird? Schließlich ist Onlinewerbung Googles Haupteinnahmequelle; da ist eindeutige Identifizierung Milliarden wert. Und wer garantiert, dass diese ID nicht auch von anderen missbraucht werden kann? Dass Browser auch ohne ID funktionieren, beweisen nicht nur die Konkurrenten und der offene Chrome-Port Iron, sondern auch Google selbst mit Chromes Mobilversion.

Finn Osterhout

Schwacher Passwort-Manager

Ich würde gerne Chrome als Standard-Browser auf meinem Samsung-Netbook benutzen. Chrome hat aber einige Schwächen. Der Werbeblocker „AdSweep“ wird nicht mehr weiterentwickelt und in der Beschreibung wird nur bis Version 2 was geschrieben, warum ich ihn für die aktuelle Version gar nicht erst installiert habe. Ganz schlecht finde ich den Passwort-Manager, weil dieser bei vielen Forenanmeldungen kein Speichern von Anmeldenamen und Passwort anbietet, speziell wo die Anmeldung über eine zweite Seite geht oder wo durch Klicken auf Anmeldung etwas aufgeklappt oder runtergeklappt wird. Damit werde ich doch weiterhin Opera 10 nutzen müssen.

John Bertram

Keine Aufregung

Tratschtanten, Was Browser an Daten sammeln und preisgeben, c’t 21/09, S. 108

In Ihrem Artikel schreiben Sie von Link Prefetching in Firefox, das angeblich für Aufregung gesorgt hat. Nachvollziehen kann ich diese Aussage nicht, denn Link Prefetching wurde in Mozilla 1.2 im Jahr 2003 (!) ohne jegliche Aufregung eingeführt. Ich kann lediglich vermuten, dass es in Wirklichkeit um <a ping> geht, das tatsächlich sehr kontrovers diskutiert wurde. Dieses Feature ist aber standardmäßig nach wie vor nicht eingeschaltet (siehe Einstellung browser.send_pings in about:config).

Wladimir Palant

Link Prefetching wird durchaus kritisiert, auch wenn unsere Formulierung „hat für Aufruhr gesorgt“ wohl etwas zu stark war.

Lieber ein dummes Netz

In den Startlöchern, Wie sich die Netzarchitekten die Zukunft des Internet vorstellen, c’t 21/09, S. 80

Ein marktwirtschaftlich optimaler Nachfolger von IPv6 wäre ein proprietäres Protokoll, das alle Kommunikation zentral verwalten kann. Man stelle sich auch noch vor, eine Firma wie Google oder Microsoft wäre Rechteinhaber eines solchen Protokolls. Das wäre der Traum eines jeden Managers und Investors. Bei dieser Vorstellung habe ich lieber ein dummes Netz mit seinen Mängeln als ein Internet, in dem Firmen (oder gar Staaten) über die Verteilung von Inhalten entscheiden können. Ein Netzwerk, das „Intelligenz“ nur an seinen Rändern kennt, ist schwer kontrollierbar und genau deshalb aber auch viel demokratischer. Für diese Freiheit nimmt man einige technische Nachteile gerne in Kauf. Trotz all seinen Schwächen hat TCP/IP weitgehend gleiche Information für alle gebracht. Es ist wirklich zu hoffen, dass sich IPv6 möglichst bald durchsetzt. Gerade die schleppende Einführung dieses neuen Standards zeigt, dass Totgesagte oft länger leben. Es ist gut möglich, dass es in naher Zukunft einige Versuche geben wird, parallele Netze zu schaffen. Ich denke aber, dass man in 20 Jahren über die jetzige Aufregung lächeln wird.

In Ihrem Beitrag weisen Sie mehrmals drauf hin, dass die Architektur von IPv4 und 6 auf schmale Leitungen und geringe Speicherkapazitäten im Netz ausgelegt sei. Die Bandbreite ist aber vielerorts immer noch ein großes Problem. Wenn die Backbone-Netze nicht genügend ausgebaut sind, nützt der XDSL-Anschluss (z. B. in Neuseeland) wenig. Nur weil es in Europa und Nordamerika nicht mehr besteht, ist dieses Problem nicht verschwunden. Australien, Neuseeland und große Teile von Asien sind ebenso betroffen wie die ärmeren Kontinente Afrika und Südamerika. Die Mehrheit der Menschheit kämpft immer noch mit langsamen oder gar fehlenden Netzwerkverbindungen.

Stefan Hagen, Bichwil, Schweiz

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Schlafender Wächter

Fernwirkung, Per LAN fernsteuerbare Schaltboxen fürs Stromnetz, c't 16/09, S. 124

Vor wenigen Wochen habe ich zwei Netio 230A von Koukaam erworben. Leider bin ich damit böse auf die Nase gefallen und fürchte, das wird auch anderen nicht erspart bleiben. Die Hardware selbst macht durchaus einen stabilen und wertigen Eindruck, hier habe ich nichts auszusetzen. Die Software im Gerät jedoch ist das genaue Gegenteil: Sie scheint sehr dilettantisch programmiert zu sein. Bei mir war der Seitenaufbau des Webinterface äußerst unzuverlässig. Wenn man nach dem Logout per Browser-Button eine Seite zurückgeht, ist man doch wieder eingeloggt. Diese kosmetischen Probleme waren noch nicht die schlimmsten: Lässt man das Gerät ein bis zwei Tage laufen, funktioniert der Login über das Webinterface nicht mehr. Etwas später sperrt sich auch der Telnet-Login. So ist das Netio 230A für den vorgesehenen Einsatzzweck unbrauchbar.

Notgedrungen gebe ich die Geräte nun zurück und werde wohl auf den Garantiefall pochen müssen. Das wird sicher keine leichte Sache. Auch andere Käufer haben im zuständigen Supportforum bereits die Rückgabe der Geräte angedroht, sofern nicht bald etwas geschehe.

Guido Kellershof

Ähnlich lautende Berichte, bei denen die „Verfallsfrist" des Remote-Zugangs auch mal eine Woche lang war, haben wir von zwei weiteren Anwendern erhalten. Dieser Fehler ist bei uns wegen des Testablaufs leider nicht aufgefallen, ebenso wie die von Ihnen bemängelte Darstellung der Weboberfläche. Letzteres mag am verwendeten Browser liegen. Vom Lieferanten unseres Netio 230A haben wir kurz vor Redaktionsschluss erfahren, dass eine verbesserte Firmware in Arbeit sei. Bis diese verfügbar ist, raten wir Interessenten, per Versandhandel erworbene Geräte umgehend zu testen und innerhalb der 14-Tage-Frist zurückzugeben, falls der Remote-Fehler auftaucht. Besitzer der Box sollten das Support-Forum auf koukaam.se verfolgen und eventuelle Fehler unter Angabe des verwendeten Browsers und der Firmware-Version direkt dort melden.

Auf allen Plattformen verfügbar

Schriftwechsel mit Format, Genormte Office-Formate als Mittel zum Datenaustausch, c't 21/09, S. 154

Wenn man sich auf ein einheitliches Austauschformat für Dokumente einigen möchte, sollte am Anfang die Frage stehen, welche dazu passende Software inklusive des Quellcodes auf allen Plattformen frei und kostenlos zur Verfügung steht. Hat man die Antwort gefunden, so muss man seine Zeit nicht mehr mit von der Firma Microsoft finanzierten Studien verschwenden, sondern kann sich ganz auf die Weiterentwicklung und Etablierung von OpenDocument konzentrieren. Seitenbemerkung: bei der Entwicklung der elektronischen Steuererklärung wurde diese fundamentale Fragestellung leider nicht beachtet.

Michael Bartz

Besser als ausreichend

Nach Hause tunneln, Router mit VPN-Service im Test, c't 21/09, S. 128

Für Ihren Artikel VPN-Router in Heft 21/2009 ein ganz großes Lob! In der Tabelle auf Seite 136 fiel mir zur Fritz!Box 7270 ein Widerspruch zur Herstellerangabe auf. AVM schreibt: „VPN-Verbindungen werden standardmäßig mit AES gesichert, dem derzeit stärksten Verschlüsselungsalgorithmus." Kann die 7270 wirklich nur DES und kein AES? Das wäre doch sehr unsicher und gar nicht ausreichend?

Stefan Pulina

DES wäre zwar gerade noch vertretbar, wenn nichts anderes zur Hand ist, aber AES ist bei weitem vorzuziehen. Die Fritz!Box kann anders als in der Tabelle dargestellt nur AES. Mit älteren Routern, die nur DES und 3DES beherrschen, lässt sie sich nicht per IPSec vernetzen.

OpenVPN genügt

Nach gründlicher Lektüre, vor allem der Bemerkungen „nicht jeder kann mit jedem", bleibe ich für meinen Teil bei OpenVPN. Damit kann ich dann auch ältere Geräte bedienen (z. B. ein Laptop, auf dem noch ein Linux Kernel 2.4 werkelt). Nur schade, dass anscheinend niemand diese Option in einem Kauf-Router anbietet.

Wolfgang Hamann

Diffizile Konfiguration

Bei der aktuellen ZyWall läuft das IKE-Proposal auch mit AES ab. Ist natürlich gut möglich, dass die kleineren ZyXEL das nicht können. Vielleicht sollten Sie daher künftig nicht unbedingt im Billigstsegment der Hersteller graben? Die ZyWall2 ist zwar nicht billig, aber in meinen Augen preiswert. Aber ein Kritikpunkt bleibt: Die Konfiguration ist alles andere als trivial.

Robert Schott

Doku vermisst

Verschlüsseltes Vernetzen, VPN: Konfiguration, Fehlersuche, Optimierung, c't 21/09, S. 138

Ich habe gerade beim Frühstücken Ihren Artikel gelesen. Dabei weckte die letzte Passage, „Fritzchens Tricks", mein besonderes Interesse. Ich hatte in der Vergangenheit bereits durch Google-Recherche sowie anhand einiger AVM-VPN-HowTos versucht, mich mit den VPN-Funktionen der Fritz!Boxen vertraut zu machen, habe aber leider nur unvollständige Hinweise für ganz bestimmte Netzwerk- oder Routerkonstellation gefunden. Nichts, was man als Anleitung für eine von der Pike auf selbst erstellte Fritz-VPN-Config verwenden könnte. Können Sie mir ein paar Fritz-VPN-Doku-Quellen nennen?

Marcus Hammermeister

Der Hersteller hat dazu bisher keine zusammenfassende Dokumentation herausgegeben; „Fritzchens Tricks" spiegeln Ergebnisse unserer Experimente und mündliche Kommunikation mit den AVM-Ingenieuren wider.

Fritz!Box als Sparbüchse

Ich gehe gerne mit meinem Netbook unterwegs online und habe mir dafür unter anderem eine kostenpflichtige Version von „Cyberghost VPN" installiert. Dabei geht es mir nur um den verschlüsselten VPN-Zugang und nicht um die Anonymisierung. Um nicht regelmäßig für „Cyberghost VPN" Geld auszugeben, habe ich schon vor einiger Zeit auf meiner „Fritz!Box 3170 WLAN" das VPN mit dem kostenlosen Programm „Fritz!Fernzugang" eingerichtet. Damit kam ich aber nur in mein eigenes Netz und nicht ins Internet. Ich habe daraufhin die Versuche „Fritz!Fernzugang" eingestellt. Nach Ihrem Beitrag habe ich die beiden Konfigurationsdateien wie beschrieben geändert. Nach meinen bisherigen Erkenntnissen funktioniert es tatsächlich auch bei der „Fritz!Box 3170 WLAN".

Peter Cechowitz

Ergänzungen & Berichtigungen

Vielfältiger Finanzjongleur

Open-Source-Finanzverwaltung Hibiscus für sicheres Online-Banking, c't 21/09, S. 174

Seit Version 1.9 erlaubt es Hibiscus, in den Umsatz-Kategorien mehrere Suchbegriffe durch Kommas getrennt anzugeben. Daher genügt es, für die im Artikel angeführte Kategorie Telekommunikation als Suchbegriff `VODAFONE,ARCOR AG,E-PLUS SERVICE,SIMPLY COMM` anstelle des regulären Ausdrucks anzugeben.

SATA Port Multiplier

Hotline-Meldung in c't 21/09, S. 165

Anders als behauptet gibt es doch noch PCI-Karten mit Port-Multiplier-tauglichen eSATA-Ports; mit dem Silicon-Image-Controller Sil3124 arbeiten beispielsweise die knapp 60 Euro teure PCI-Karte mit der Artikelnummer 51146 von Lindy sowie die auch in den meisten PCI-Steckplätzen funktionsfähigen PCI-X-Karten Lindy 51127 (123 €), Addonics ADSA3R5-E (ca. 70 €) oder Exsys EX-3401 (ca. 90 €). Sämtliche Karten sind aber teurer als billige Mainboards mit Port-Multiplier-tauglichen eSATA-Ports, weshalb sich das Nachrüsten nur in Spezialfällen lohnt.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Impressum

Redaktion

Postfach 61 04 07, 30604 Hannover
Helstorfer Str. 7, 30625 Hannover
Telefon: 05 11/53 52-300
Telefax: 05 11/53 52-417
(Hotline-Rufnummer und E-Mail-Adressen der Redaktion siehe Hinweise rechts)

Chefredakteure: Christian Persson (cp) (verantwortlich für den Textteil), Dipl.-Ing. Detlef Grell (gr)

Stellv. Chefredakteure: Stephan Ehrmann (se), Jürgen Kuri (jk), Georg Schnurer (gs)

Leitende Redakteure: Harald Bögeholz (bo), Dr. Oliver Diedrich (odi), Johannes Endres (je), Axel Kossel (ad), Ulrike Kuhlmann (uk), Dr. Jürgen Rink (jr), Jürgen Schmidt (ju), Peter Siering (ps), Andreas Stiller (as), Ingo T. Storm (it), Christof Windeck (ciw), Jörg Wirtgen (jow), Dr. Volker Zota (vza)

Redaktion: Ernst Ahlers (ea), Daniel Bachfeld (dab), Jo Bager (jo), Achim Barczok (acb), Bernd Behr (bb), Andreas Beier (adb), Benjamin Benz (bbe), Holger Bleich (hob), Herbert Braun (heb), Volker Briegleb (vbr), Dieter Brors (db), Mirko Dölle (mid), Boi Feddern (boi), Martin Fischer (mfi), Tim Gerber (tig), Hartmut Gieselmann (hag), Gernot Goppelt (ggo), Sven Hansen (sha), Ulrich Hilgefort (uh), Gerald Himmelein (ghi), Christian Hirsch (chh), Jan-Keno Janssen (jkj), Nico Jurran (nij), Reiko Kaps (rek), Alexandra Kleijn (akl), Peter König (pek), André Kramer (akr), Lutz Labs (ll), Oliver Lau (ola), Thorsten Leemhuis (thl), Daniel Lüders (dal), Urs Mansmann (uma), Angela Meyer (anm), Carsten Meyer (cm), Frank Möcke (fm), Andrea Müller (amu), Florian Müssig (mue), Peter Nonhoff-Arps (pen), Rudolf Opitz (rop), Matthias Parbel (map), Stefan Porteck (spo), Christiane Rütten (cr), Peter Schmitz (psz), Dr. Hans-Peter Schüler (hps), Hajo Schulz (hos), Johannes Schuster (jes), Rebecca Stolze (rst), Sven-Olaf Suhl (ssu), Andrea Trinkwalder (atr), Axel Vahldiek (axv), Karsten Violka (kav), Dorothee Wiegand (dwi), Andreas Wilkens (anw), Christian Wölbert (cwo), Peter-Michael Ziegler (pmz), Dušan Živadinović (dz), Reinhold Zobel (rez)

Koordination: Martin Triadan (mat)

Redaktionsassistenz: Susanne Cölle (suc), Christopher Tränkmann (cht)

Programmierteam: Karin Volz-Fresia, Ltg. (kvf), Erich Kramer (km), Arne Mertins (ame)

Technische Assistenz: Ralf Schneider, Ltg. (rs), Hans-Jürgen Berndt (hjb), Denis Fröhlich (dfr), Christoph Hoppe (cho), Stefan Labusga (sla), Jens Nohl (jno), Tim Rittmeier (tir), Wolfram Tege (te)

Korrespondenten:
Verlagsbüro **München:** Rainald Menge-Sonnentag (rme), Hans-Pinsel-Str. 10a, 85540 Haar, Tel.: 0 89/42 71 86 14, Fax: 0 89/42 71 86-10, E-Mail: rme@ctmagazin.de

Berlin: Richard Sietmann, Blankeneser Weg 16, 13581 Berlin, Tel.: 0 30/36 71 08 88, Fax: 0 30/36 71 08 89, E-Mail: sietmann@compuserve.com

USA: Erich Bonnert, 1617 Tartarian Way, San Jose, CA 95129, Tel.: +1 408-725-1868, Fax: +1 408-725-1869, E-Mail: ebonnert@aol.com

Ständige Mitarbeiter: Ralph Altmann, Manfred Bertuch, Jörg Birkelbach, Detlef Borchers, Tobias Engler, Monika Ermert, Dr. Noogie C. Kaufmann, Dr. M. Michael König, Stefan Krempl, Christoph Laue, Prof. Dr. Jörn Loviscach, Kai Mielke, Ralf Nebelo, Dr. Klaus Peeck, Prof. Dr. Thomas J. Schult, Christiane Schulzki-Haddouti, Volker Weber (vowe)

DTP-Produktion: Wolfgang Otto (Ltg.), Ben Dietrich Berlin, Peter-Michael Böhm, Martina Bruns, Martina Fredrich, Ines Gehre, Jörg Gottschalk, Birgit Graff, Angela Hilberg, Astrid Seifert, Edith Tötsches, Dieter Wahner, Dirk Wollschläger, Brigitta Zurheiden

Art Director: Thomas Saur, **Layout-Konzeption:** Hea-Kyoung Kim, **Fotografie:** Andreas Wodrich

Illustrationen: Editorial: Hans-Jürgen „Mash" Marhenke, Hannover; Schlagseite: Ritsch & Renn, Wien; Story: Susanne Wustmann und Michael Thiele, Dortmund; Aufmacher: Thomas Saur, Stefan Arand

Verlag

Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG
Postfach 61 04 07, 30604 Hannover
Helstorfer Str. 7, 30625 Hannover
Telefon: 05 11/53 52-0
Telefax: 05 11/53 52-129
Internet: www.heise.de

Herausgeber: Christian Heise, Ansgar Heise, Christian Persson

Geschäftsführer: Ansgar Heise, Steven P. Steinkraus, Dr. Alfons Schräder

Mitglied der Geschäftsleitung: Beate Gerold

Verlagsleiter: Dr. Alfons Schräder

Anzeigenleitung: Udo Elsner (-222) (verantwortlich für den Anzeigenteil)

Sales Manager Asia-Pacific: Babette Lahn (-240)

Mediaberatung:
PLZ 0, 1 + 9: Erika Hajmassy (-266)
PLZ 3 + 4: Stefanie Busche (-895)
PLZ 5 + 6: Patrick Werner (-894)
PLZ 2 + 7: Simon Tiebel (-890)
PLZ 8: Werner Ceeh (0 89/42 71 86-11)
Ausland (ohne Asien): Bettina Scheel (-892)

Markenartikel: Ann Katrin Jähnke (-893)

Stellenmarkt: Erika Hajmassy (-266)

Anzeigendisposition:
PLZ 0–4/Asien: Maik Fricke (-165)
PLZ 5–7 + 9: Stefanie Frank (-152)
PLZ 8/Ausland: Astrid Meier, Leitung (-221)

Fax Anzeigen: 05 11/53 52-200, -224

Anzeigen-Auslandsvertretungen (Asien):
CyberMedia Communications Inc., 3F, No. 144, Xiushan Rd., Xizhi City, Taipei County 22175, Taiwan (R.O.C.), Tel.: +886-2-2691-2900, Fax: +886-2-2691-1820, E-Mail: fc@cybermedia.com.tw

Anzeigenpreise: Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 26 vom 1. Januar 2009

Leiter Vertrieb und Marketing: Mark A. Cano (-299)

Werbeleitung: Julia Conrades (-156)

Teamleitung Herstellung: Bianca Nagel (-456)

Druck: Firmengruppe APPL echter druck GmbH, Delpstraße 15, 97084 Würzburg

Sonderdruck-Service: Bianca Nagel, Tel.: 05 11/53 52- 456, Fax: 53 52-360

Abo-Service: Tel.: +49 (0) 711/72 52-292

Kundenkonto in Österreich: Dresdner Bank AG, BLZ 19675, Kto.-Nr. 2001-226-00 EUR, SWIFT: DRES AT WX

Kundenkonto in der Schweiz: UBS AG, Zürich, Kto.-Nr. 206 P0-465.060.0

Für Abonnenten in der Schweiz Bestellung über:
Thali AG, Aboservice, Industriestr. 14, CH-6285 Hitzkirch, Tel.: 041/9 19 66-11, Fax: 041/9 19 66-77
E-Mail: abo@thali.ch, Internet: www.thali.ch

Vertrieb Einzelverkauf:
MZV Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG, Breslauer Str. 5, 85386 Eching,
Tel. 0 89/3 19 06-0, Fax 0 89/3 19 06-113
E-Mail: mzv@mzv.de, Internet: www.mzv.de

c't erscheint 14-täglich

Einzelpreis € 3,50; Österreich € 3,70; Schweiz CHF 6,90; Benelux € 4,20; Italien € 4,60; Spanien € 4,60

Abonnement-Preise: Das Jahresabonnement kostet inkl. Versandkosten: Inland 77,40 €, Ausland 93,00 € (Schweiz 151,50 CHF); ermäßigtes Abonnement für Schüler, Studenten, Auszubildende, Zivil- und Grundwehrdienstleistende (nur gegen Vorlage einer entsprechenden Bescheinigung): Inland 65,90 €, Ausland 79,00 € (Schweiz 129,00 CHF); c't-plus-Abonnements (inkl. 2 Archiv-DVDs jährlich) kosten pro Jahr 8,60 € (Schweiz 15,60 CHF) Aufpreis.
Für AUGE-, GUUG-, Mac-e. V.-, dmmv-, GI-, VDE- und VDI-Mitglieder gilt der Preis des ermäßigten Abonnements (gegen Mitgliedsausweis). Luftpost auf Anfrage.

Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden. Die geltenden gesetzlichen und postalischen Bestimmungen bei Erwerb, Errichtung und Inbetriebnahme von elektronischen Geräten sowie Sende- und Empfangseinrichtungen sind zu beachten.

Kein Teil dieser Publikation darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Verlags in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Die Nutzung der Programme, Schaltpläne und gedruckten Schaltungen ist nur zum Zweck der Fortbildung und zum persönlichen Gebrauch des Lesers gestattet.

Für unverlangt eingesandte Manuskripte kann keine Haftung übernommen werden. Mit Übergabe der Manuskripte und Bilder an die Redaktion erteilt der Verfasser dem Verlag das Exklusivrecht zur Veröffentlichung. Honorierte Arbeiten gehen in das Verfügungsrecht des Verlages über. Sämtliche Veröffentlichungen in c't erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes.

Warennamen werden ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt.

Printed in Germany. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt auf chlorfreiem Papier.

© Copyright 2009 by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG

ISSN 0724-8679

AWA ACTA LAC/2008

c't im Internet

c't-Homepage: www.ctmagazin.de

Alle URLs zum Heft: Link unter dem Titelbild oder unter www.ctmagazin.de/urls für die aktuelle Ausgabe.

Software zu c't-Artikeln: in der Rubrik „Treiber & mehr" unter „Software zu c't". Dort finden Sie auch Test- und Analyseprogramme.

Anonymous ftp: auf dem Server ftp.heise.de im Verzeichnis /pub/ct (im WWW-Browser ftp://ftp.heise.de/pub/ct eingeben) und auf ctmagazin.de/ftp

Software-Verzeichnis: ctmagazin.de/software

Treiber-Service: ctmagazin.de/treiber

Kontakt zur Redaktion

Bitte richten Sie Kommentare oder ergänzende **Fragen zu c't-Artikeln** direkt an das zuständige Mitglied der Redaktion. Wer zuständig ist, erkennen Sie am zwei- oder dreibuchstabigen Kürzel, das in Klammern am Ende jedes Artikeltextes steht. Den dazugehörigen Namen finden Sie im nebenstehenden Impressum. Die Kürzel dienen auch zur persönlichen Adressierung von E-Mail.

E-Mail: Alle E-Mail-Adressen der Redaktionsmitglieder haben die Form „xx@ctmagazin.de". Setzen Sie statt „xx" das Kürzel des Adressaten ein. Allgemeine E-Mail-Adresse der Redaktion für Leserzuschriften, auf die keine individuelle Antwort erwartet wird: ct@ctmagazin.de.

c't-Hotline: Mail-Anfragen an die technische Hotline der Redaktion werden nur auf ctmagazin.de/hotline entgegengenommen. Bitte beachten Sie die Hinweise auf dieser Webseite, auf der Sie auch eine Suchmaschine für sämtliche bereits veröffentlichten Hotline-Tipps finden.

Die Telefon-Hotline ist an jedem Werktag zwischen 13 und 14 Uhr unter der Rufnummer 05 11/53 52-333 geschaltet.

Das Sekretariat der Redaktion erreichen Sie während üblicher Bürozeiten unter der Rufnummer 05 11/53 52-300.

Kontakt zu Autoren: Mit Autoren, die nicht der Redaktion angehören, können Sie nur brieflich über die Anschrift der Redaktion in Kontakt treten. Wir leiten Ihren Brief gern weiter.

Abo-Service

Bestellungen, Adressänderungen, Lieferprobleme usw.:

Heise Zeitschriften Verlag
Kundenservice, Postfach 81 05 20, 70522 Stuttgart
Telefon: +49 (0) 711/72 52-292, Fax: +49 (0) 711/72 52-392
E-Mail: abo@heise.de

c't abonnieren: Online-Bestellung via Internet (www.heise.de/abo) oder E-Mail (abo@ctmagazin.de)

Das Standard-Abo ist jederzeit mit Wirkung zur übernächsten Ausgabe kündbar.

Das c't-plus-Abo läuft mindestens ein Jahr und ist nach Ablauf der Jahresfrist jeweils zur übernächsten Ausgabe kündbar. Abonnement-Preise siehe Impressum.

c't-Recherche

Mit unserem Artikel-Register können Sie schnell und bequem auf Ihrem Rechner nach c't-Beiträgen suchen: Das Registerprogramm für Windows, Linux und Mac OS liegt auf www.heise.de/ct/ftp/register.shtml zum kostenlosen Download; dort finden Sie auch Hinweise zum regelmäßigen Bezug der Updates per E-Mail. Auf der c't-Homepage ctmagazin.de können Sie auch online nach Artikeln recherchieren. Es sind jedoch nur einige Artikel vollständig im Web veröffentlicht.

Nachbestellung älterer Hefte/Artikel-Kopien: c't-Ausgaben, deren Erscheinungsdatum nicht weiter als zwei Jahre zurückliegt, sind zum Heftpreis zzgl. 1,50 € Versandkosten lieferbar. Ältere Artikel können Sie im heise online-Kiosk (www.heise.de/kiosk) erwerben. Wenn Sie nicht über einen Zugang zum Internet verfügen oder der Artikel vor 1990 erschienen ist, fertigen wir Ihnen gern eine Fotokopie an (Pauschalpreis 2,50 € inkl. Porto). Bitte fügen Sie Ihrer Bestellung einen Verrechnungsscheck bei und senden Sie sie an den c't-Kopierservice, Helstorfer Str. 7, 30625 Hannover. Die Beiträge von 1983 bis 1989 sind auch auf einer DVD für 19 € zuzüglich 3 € Versandkosten beim Verlag erhältlich.

c't-Krypto-Kampagne

Infos zur Krypto-Kampagne gibt es unter ctmagazin.de/pgpCA. Die Authentizität unserer Zertifizierungsschlüssel lässt sich mit den nachstehenden Fingerprints überprüfen:

Key-ID: DAFFB000

ct magazine CERTIFICATE <pgpCA@ct.heise.de>

A3B5 24C2 01A0 D0F2 355E 5D1F 2BAE 3CF6 DAFF B000

Key-ID: B3B2A12C

ct magazine CERTIFICATE <pgpCA@ct.heise.de>

19ED 6E14 58EB A451 C5E8 0871 DBD2 45FC B3B2 A12C

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Andreas Stiller

Intelaktive PCs und TVs

Intel Developer Forum Herbst 2009

Wieder einmal kamen über 4000 Entwickler zu Intels Developer Forum in San Francisco zusammen. Intel stellte ihnen eine Fülle neuer Prozessoren vor, ließ einige offiziell vom Stapel laufen und zeigte erste Wafer der überübernächsten Chipgeneration. Andere Prozessoren wie Itanium-Tukila erwähnte Intel nur nebenbei, ansonsten herrschte „Business better than usual", gepaart mit viel Optimismus zur Nachkrisenzeit.

Den zu EMC gewechselten IDF-Gründer und -Mentor Pat Gelsinger würdigten Otellini und die neuen Chefs der Intel Architecture Group Dadi Perlmutter und Sean Maloney keines Wortes. Und die von einem renitenten britischen Journalisten auf die zahlreichen aufgestellten Tafeln geschriebene Frage, „Where is Pat", wischten emsige Intel-Mitarbeiter geflissentlich schnell wieder ab. Auf Gelsinger direkt angesprochen, bedauerte zumindest Maloney den offenbar auch für ihn völlig überraschend gekommenen plötzlichen Abgang der einstigen Intel-Ikone, nur wenige Tage vor dem IDF.

Die im Zusammenhang mit Gelsinger stehenden immer weiter nach hinten verschobenen Sorgenkinder Itanium-Tukwila sowie der Grafikchip Larrabee wurden ebenfalls nur am Rande erwähnt. Maloney freute sich, dass der Itanium bei den Umsätzen nun endlich im Verlaufe der letzten Monate die Sun-SPARCs überholt hätte und bezeichnete die Linie, die seit nunmehr zwei Jahren keinerlei Update erfahren hat, als „gesund". Tukwila, der nächste Spross dieser gesunden Familie, soll nun tatsächlich im ersten Quartal 2010 erscheinen, mehr gabs aber nicht zu diesem Thema. Auch von Larrabee hörte man erstaunlich wenig, da hätte man doch wenigstens einige Tracks rund um den Chip und seine Vector Processing Unit erwartet – aber Tabula rasa! Der geplante B-Step des Larrabee-Prototyps war nicht rechtzeitig zum IDF fertig geworden und die vorgeführten Demos auf dem A-Step waren alles andere als überzeugend. Zudem verstand es Sean Maloney als Präsentator nicht, mal interaktiv in die Szene des 3D-Spiels „Quake Wars: Enemy Territory" hineinzuklicken, um das Echtzeit-Ray-Tracing richtig in Aktion zu zeigen. Auch die Demos, die tags drauf Software-Chefin Renee James präsentierte, wurden eher kopfschüttelnd zur Kenntnis genommen – das konnte ja mein C64 besser, entschlüpfte es lakonisch einem der Anwesenden.

Immerhin konnten Intel-Chef Otellini und der frisch zum Führungskader beförderte Sean Maloney in ihren Keynotes auch mit diversen positiven Überraschungen aufwarten. Dazu gehörte die Präsentation des ersten Test-Wafers in 22-nm- und die Vorführung diverser Westmere-Prozessoren in 32-nm-Technik. So diente der Sechs-Kerner Gulftown (Core i9) als Plattform für den Larrabee. Gulftown soll „irgendwann" im Jahre 2010 debütieren. Für die zugehörige Xeon-Version Westmere-EP gab es einen etwas genaueren Fahrplan: erste Jahreshälfte 2010. Für die zweite Jahreshälfte 2010 ist dann bereits die MP-Version Westmere-EX vorgesehen.

Bereits fertig für die Auslieferung ist die Xeon-Variante Jasper Forest, ein für Storage optimierter Nehalem-EP-Chip mit zwei Speicherkanälen, PCIe 2.0 und RAID on board.

Darüber hinaus führten „Otelliney und Maloni" jeweils auch schon einen Prototypen der übernächsten Prozessorgeneration mit Codenamen Sandy Bridge (manchmal zusammengeschrieben, manchmal auch nicht …) vor. Vor etwa einem Monat, so Otellini, hatte man in Oregon das erste Silizium des in Israel entwickelten Chips fertiggestellt, das zur allgemeinen Begeisterung problemlos Windows 7 bootete. Und auf der Bühne konnte Sandy Bridge schon mal seine Multimedia-Fähigkeiten beim Video-Transcodieren und Erstellen von Filmen aus Einzelbildern („Automovie") unter Beweis stellen. Sandy Bridge wird nicht nur die neue 256-bittige Vektorerweiterung AVX bieten, sondern auch einen auf den Chip integrierten Grafikkern. Maloney bestätigte aber, dass man bald danach, vermutlich mit der dann folgenden Generation namens Haswell, auf 512-Bit-Vektoreinheit à la Larrabee aufrüsten wolle, AVX ist also nur für eine kurze Übergangszeit akut.

Achtkerner

Für die Servergarde hielt vor allem der Xeon-MP 7500 mit Codenamen Nehalem-EX (ehemals Beckton) die Fahne hoch, der zu viert oder gar zu acht mit jeweils acht Kernen und zusätzlichem Hyper-Threading in mittelgroßen Servern antreten soll. Er hat ebenso wie Itanium-Tukwila vier FBDIMM-Speicher-Kanäle, die per skalierbaren Memory-Hub auf DDR3 umgesetzt werden. Für Nehalem EX veröffentlichte Intel erstmals ein paar relative Benchmarkergebnisse, bezogen auf den Sechskern-Prozessor Xeon-7400-Dunnington:

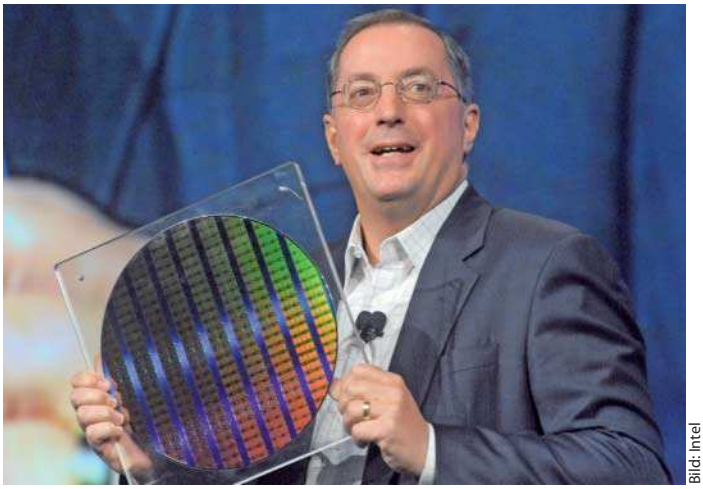
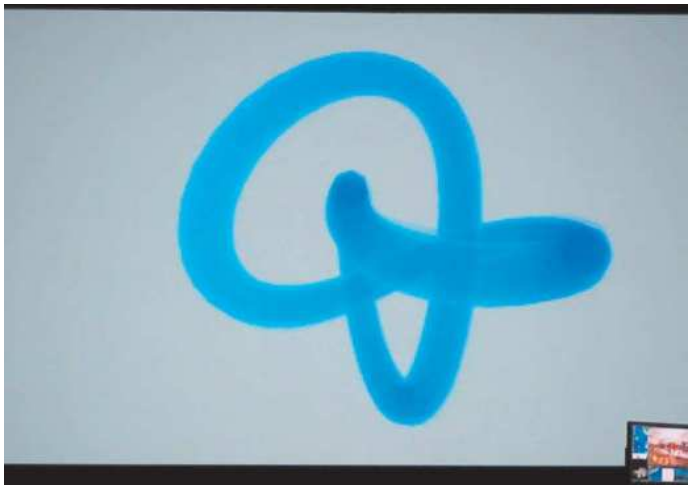


Bild: Intel

Intel-Chef Otellini präsentiert den Testwafer in 22-nm-Technik. Bis hinab zu 15-nm-Strukturen will Intel mit 193-nm-Laserlicht zaubern, da sich die EUV-Lithografie deutlich verspäten wird.



Die Larrabee-Demo mit einer sich drehenden Schlingenfigur braucht nur 150 Zeilen Code, konnte aber nicht wirklich überzeugen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

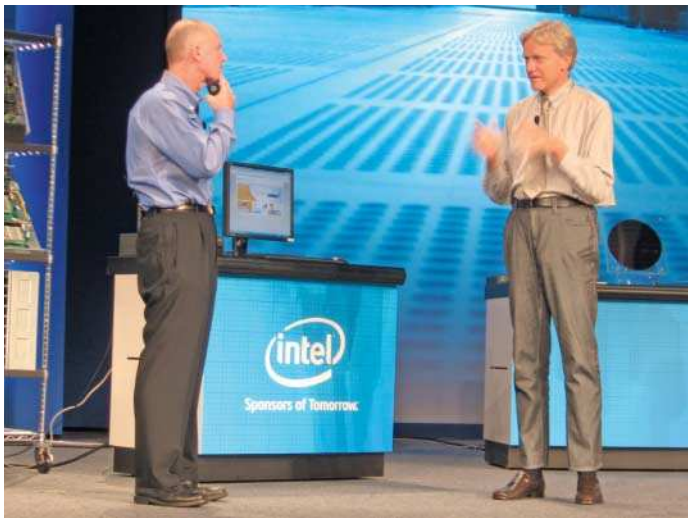
– bis zu 9-fach bessere Speicherbandbreite (Stream)
– bis zu 3-fach höhere Datenbank-Performance (TPC)
– mehr als 1,7-facher Integer-Durchsatz (SPECint_rate2006)
– mehr als 2,2-facher Gleitkomma-Durchsatz (SPECfp_rate2006)

Das wären demnach über 460 SPECint_rate_base2006est. und 312 SPECfp_rate_base2006est. – nicht schlecht, insbesondere wenn man das mal mit einem altbackenen Itanium 2 vergleicht, der zu viert in einer HP Integrity rx7460 gerade mal auf 95 SPECint_rate_base2006 und 87 SPECfp_rate_base2006 kommt – da hilft dann auch ein doppelt so schneller Tukwila nicht wirklich weiter … IBM Power6 im Power 595 und Sun T2 im SPARC Enterprise T5440 müssen bei diesen Werten ebenfalls passen.

Acht Hersteller sollen bereits Designs für acht und mehr Sockel in Arbeit haben, darunter IBM, Supermicro und SGI; letztere mit dem geplanten SMP-Boliden „Ultraviolet“. Als Erscheinungstermin für den Prozessor wird derzeit das erste Quartal 2010 gehandelt, gut möglich, dass die CeBIT in Hannover als geeigneter Anlass dient. SGI nutzte zudem das IDF, um zwei neue Plattformen mit aktuellen und kommenden Intel-Prozessoren vorzustellen, und griff dazu in das Repertoire altvertrauter Namen. Unter Octane-III soll nun ein Personal Supercomputer für High Performance Computing herauskommen, der mit zwei Tesla- oder Quatro-Karten und Nehalem-Prozessor, aber auch preiswerter und energiesparender mit Atom-330-Boards bestückt werden kann – wenn die GPUs allein die Hauptrechenarbeit leisten.

Für die ebenfalls von Otellini vorgestellte neue Ultra-Low-power-Xeon-3400-Linie (derzeit 45 Watt TDP, demnächst unter 30 Watt) ist SGIs CloudRack-System gedacht, das möglichst viele Kleinstserver im 1-HE-Format unterbringen will. 228 Server sollen so in ein Rack passen. Was Maloney natürlich nicht erwähnte, ist, dass SGI neben Xeon und Atom für ihre CloudRack-System auch Opteron-, Phenom-X4- und Athlon-X2-Bestückung anbietet.

Intel selbst hat hierfür auch ein Referenzdesign kreiert, das unter dem Namen Micro Server auf die besonders energiesparenden neuen Xeons zugeschnitten ist. Für die Server-Perspektiven rund ums Cloud-Computing sieht Otellini eine rosige Zukunft, allein schon um die verstärkten Anfragen von massenhaft auf den Markt kommenden (zukünftig weitgehend mit Intel-Moorestown bestückten) Internet-Devices zu bedienen. Nach den Vorhersagen von IDC, iSupply und Forrester sollen diese sich von 2008 bis 2012 um den Faktor 7,7 von 54 Millionen auf 416 Millionen vermehren. Die letzten Nachrichten von Gartner und IDC zum zweiten Quartal 2009 sahen indes nicht so gut aus, der Servermarkt brach danach mit rund 30 Prozent noch stärker ein als im Quartal zuvor. Andererseits haben diese Institute ihre Prognosen über den PC-Markt insgesamt in den letzten Monaten mehrmals nach oben korrigiert und fürs nächste Jahr gehen sie alle recht optimistisch von einem starken Wachstum aus.



Sun-Mitgründer Andy von Bechtolsheim (rechts), als Ehrengast bei Sean Maloney, hält große Stücke auf Intels neuen Micro Server.

Arbeitstiere

In diesem Lichte dürfte die wahrscheinlich wichtigste Präsentation – jedenfalls für die Bilanzen – diejenige der neuen Prozessorgeneration Westmere in 32-nm-Technik mit den im Gehäuse integrierten Grafikchips gewesen sein. Intel gab hierzu weitere Details und erste Benchmarkergebnisse bekannt und zeigte ein paar Demos. In einem separaten Raum in der Advanced Technology Zone konnte man zudem auch schon mal selbst erste Eindrücke gewinnen. Die Wafer-Produktion der neuen Prozessoren ist jetzt im D1D-Entwicklungswerk in Oregon angelaufen. Im vierten Quartal soll die D1C-Fabrik in Oregon hinzukommen, sodass OEM-Kunden erste Chips noch in diesem Jahr erhalten sollen. Der offizielle Stapellauf wird für Anfang 2010 erwartet. Hierfür ist die Spielemesse CES im Januar ein heißer Favorit, auch wenn für aktuelle 3D-Spiele die neuen Dual-Core-Module mit ihren im Gehäuse integrierten Grafikchips weniger geeignet sind. Immerhin soll ihre 3D-Grafik rund 50 Prozent schneller sein (gemessen mit 3DMark Vantage Graphics) als die der im Chipsatz integrierten Vorgänger. Für Spielefreaks und High-Performance-Enthusiasten ist ohnehin der erwähnte Sechskerner Gulftown (Core i9) in der Extreme-Edition-Linie gedacht, der aber erst später im Jahr erwartet wird.

Das geplante Einsatzfeld der Clarkdale genannten Prozessor/Grafik-Module ist vielmehr der Massenmarkt der Büro-PCs und der preiswerten Heimrechner. Ähnlich orientiert soll die Mobil-Version Arrandale bei den Mainstream-Notebooks unter dem Motto „High Performance for the Masses“ den Markt abräumen. Da hat die Konkurrenz derzeit noch nicht viel dagegenzusetzen, AMD ist aber emsig dabei, CPU und Grafik auf einen Chip zu integrieren.

Clarkdale passt in den unlängst eingeführten LGA1156-Sockel des Core-i7 700/800 (Lynnfield). Wie jener besitzt er zwei Speicherkanäle für DDR3-1333 (PC3-10600), einen PCI-Express-x16-Kanal und das PCIe-x4-ähnliche Direct Media Interface (DMI), an dem der Platform Controller Hub (PCH) mit den Southbridge-Funktionen angekoppelt ist. Zur Videoausgabe dient das Flexible Display Interface (FDI). Falls der Systemhersteller das FDI schon bei Lynnfield-Boards vorgesehen hat, kann man die integrierte Grafik des neuen Prozessors dann auch in diesen Boards nutzen.

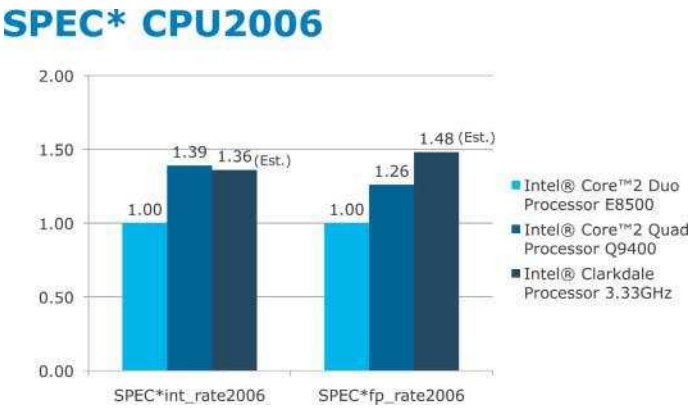
Die „Dale“-Prozessoren sind ansonsten im Wesentlichen von vier auf zwei Kerne verkleinerte Nehalem-Prozessoren in 32-nm-Strukturen. Sie besitzen 4 MByte L3-Cache und beherrschen Hyper-Threading sowie Turbo Boost, wobei die mobile Version Arrandale zusätzlich den Grafikchip mit in den Turbo Boost einbeziehen kann. Benötigt der Grafik-Chip kaum Energie, können die CPU-Kerne höher takten und umgekehrt. Dafür sind allerdings spezielle Grafiktreiber nötig, die

Der neue Chef der PC Client Group Mooly Eden – unverwechselbar mit seinem „Brand“ auf dem Kopf – präsentiert den Westmere-Chip Arrandale sowie die zugehörige Southbridge.

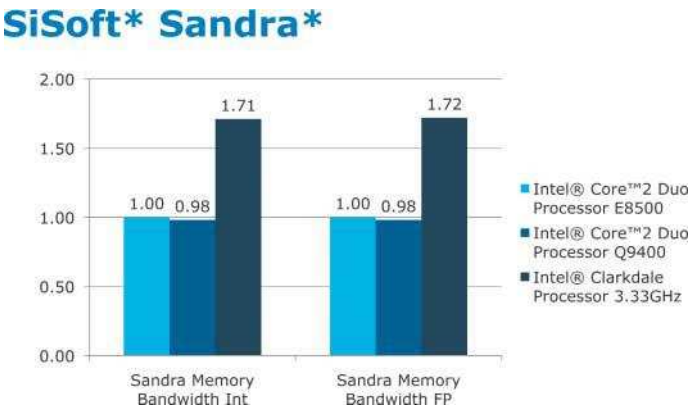
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Auch mit nur zwei Kernen kann der Clarkdale-Prozessor mit Westmere-Architektur dem Vierkerner Core 2 Quad Q9400 (2,66 GHz) Paroli bieten, bei SPECfp_rate2006 ist er sogar fast 20 Prozent schneller.



Trotz des in den Grafikchip verlegten Speichercontrollers soll die Performance der neuen Westmere-Prozessoren auch bei speicherintensiven Anwendungen kaum gelitten haben. Hier die Ergebnisses des Speicherbenchmarks von SiSoft Sandra.

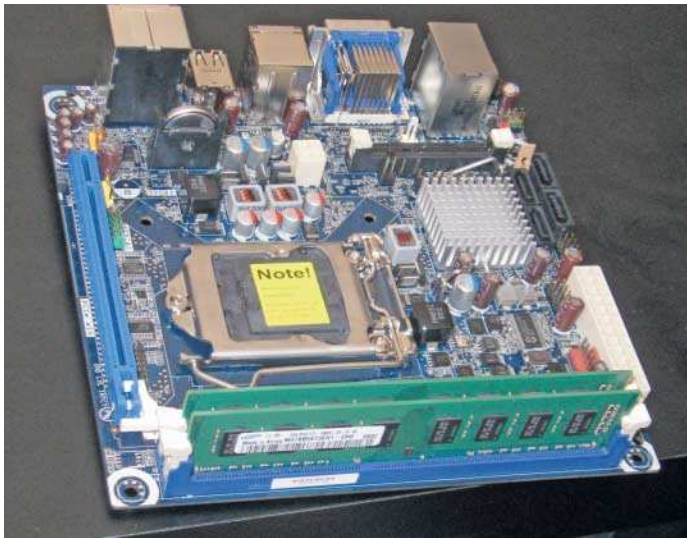
es bislang nur für Windows gibt. Bei der Desktopversion läuft die Grafik hingegen immer mit vollem Takt. Turbo Boost ist hier auf die CPU-Kerne beschränkt.

Der Westmere-Instruktionssatz wurde gegenüber der aktuellen Nehalem-Architektur um sieben Krypto-Befehle erweitert, die eine deutlich schnellere Ver- und Entschlüsselung per AES ermöglichen. Das belegte Intel mit einer neuen Winzip-Version, die verschlüsselte Archive etwa fünfmal schneller auspacken konnte.

Obwohl der Speichercontroller vom CPU-Chip in den Grafikchip ausgelagert wurde, soll die Speicherperformance nur unwesentlich gelitten haben, wenn man sie mit der des Core i7-800 vergleicht. Intel verglich allerdings den Clarkdale nicht mit diesem Core i7, sondern mit dem Dual-Core Vorgänger Core 2 Duo E8500 (3,16 GHz) und dem Quad-Core Core 2 Quad Q9400 (2,66 GHz). Jene schlug der Neue mit 3,33 GHz Takt beim Sandia Memory Benchmark locker um mehr als 70 Prozent. Auch bei SPECfp_rate_2006 ist Clarkdale um 48 respektive 17 Prozent schneller, nur bei SPECint_rate_2006 muss er sich ganz knapp dem Quad-Core geschlagen geben. Gegenüber seinem Dual-Core-Vorgänger legt er jedoch um 39 Prozent zu.

Sollte die angebotene Grafikleistung nicht ausreichen, kann man dank des direkt an den Prozessor angekoppelten PCIe-x16-Kanals eine separate Grafikkarte anschließen. Die hohe Integration schafft Platz für einen entsprechenden PCIe-Slot sogar auf Boards mit Micro-ATX-Format.

Weiter gings im Prozessorreigen mit dem Stapellauf des Vierkernprozessors Core i7 mobile (Clarksfield). Den durfte der neue Leiter der PC Client Group, Mooly Eden, während der Keynote seines alten und neuen Chefs Dadi Perlmutter offiziell der Notebookwelt übergeben. Beide Israelis machten sich zunächst erst einmal gegenseitig über ihren „funny accent" lustig, wobei Eden noch klarstellte, dass es sich bei seiner Kopfbedeckung – die irgendwie der eines auch in den USA recht bekannten hannoverschen Musikers ähnelt – nicht um einen Hut, sondern um ein Markenzeichen handelt. Eden wies dann vor allem auf die bis zu neun Turbo-Stufen des Chips hin, der von 2 GHz bis auf 3,2 GHz hinauf regeln kann. Den Prozessor und seine Turbo-Fähigkeiten hatten wir in der letzten Ausgabe schon ausgiebig gewürdigt [1]. Und dass man damit noch besser Zombies abschießen kann als zuvor, bewies dann Eden auf einer Mobil-Platform von Alienware anhand des Brutalo-Spiels „Resident Evil 5" von Capcom.



Die hochintegrierten Chips sparen so viel Platz, dass noch ein PCIe-16-Slot aufs Micro-ATX-Board passt.

TV Total

Die Konvergenz von Fernsehen, Internet und PC – das ist ein Dauerbrenner, der schon seit vielen Jahren unter Anteportasitis leidet. Lange Zeit war die gute alte dbox II hierzulande fast das einzige Settop-Angebot mit Ethernet-Anschluss – ansonsten stellte sich die braune Zunft gegenüber solch obskuren Anschlüssen erstaunlich stur, beugte sich wohl dem Druck der Content Provider aus Hollywood und Babelsberg. Nun aber soll es mit der Konvergenz tatsächlich spruchreif sein; die Unterhaltungsindustrie hat aber auch kaum eine andere Chance, als mit auf diesen Zug aufzuspringen.

Das hat schon die IFA in Berlin in die Welt posaunt und dem schließt sich mit voller Inbrunst auch Intel als führende Halbleiterfirma an. So widmeten sich sowohl der Chef der Digital Home Group, Eric Kim, als auch Intel Chief Technology Officer Justin Rattner intensiv diesem Thema. In Kims Keynote zeigte Ciscos für Video Products Strategy zuständiger Manager, Malachny Moynihan, auf, wie sich das Internet „vervideosiert". Es dürfte nach einer Cisco-Studie bald schon mit 60 Prozent die Mehrheit an der gesamten Videoversorgung der Konsumenten tragen. Im Jahre 2013 wird gemäß der Studie der Internet-IP-Verkehr zu 90 Prozent aus Videos bestehen (unter anderem YouTube, YouPorn und Co.). Die Provider müssen die Infrastruktur für „Streaming Content" optimieren. Cisco, so Moynihan stolz, habe schon 50 Millionen Settopboxen ausgeliefert – nur erwähnte er nicht, dass das wohl vorrangig billige Boxen wie die Cisco Z55DVB sein dürften, für die Internet, Ethernet oder WiFi ein Fremdwort ist. Im Moment ist jedenfalls Web-enabled TV, so ein Report von Ernst & Young, mit einem diesjährigen Potenzial von rund 400 000 Anschlüssen in den USA, noch recht bescheiden, bis 2013 sollen es aber schon 13,8 Millionen sein.

Medienkünstler

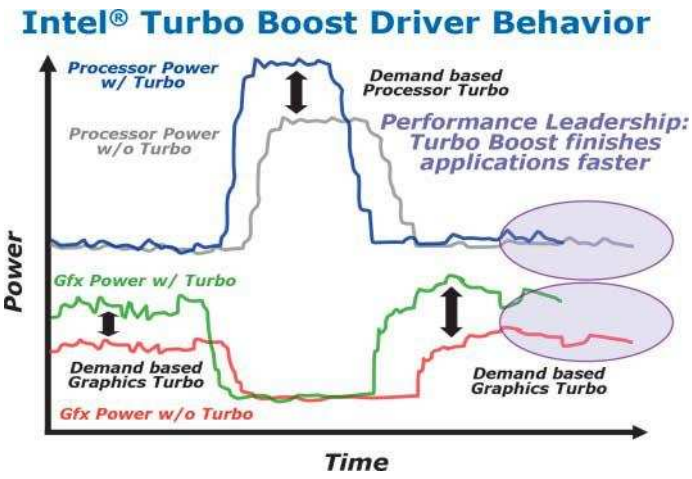
Kim hatte gleich ein passendes neues Intel-Produkt für diesen

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Bono in 3D – bitte passende Brille aufsetzen!

Markt parat: den Medienprozessor CE 4100 (Codename Sodaville). Das ist ein System-on-a-Chip (SoC), als Nachfolger des CE 3100 (Canmore). Jener war noch altbacken mit Pentium-M-Kern in 90 nm bestückt. Mit Sodaville wechselt Intel zur Atom-Technik und zum 45-nm-SoC-Prozess P1266.8, der auf besonders niedrigen Energieverbrauch getrimmt ist. Der Atom-Kern arbeitet mit einer Taktfrequenz von 1,2 GHz und hat 512 KByte L2-Cache. Ihm steht ein Video-Decoder zur Seite, der 1080p-Videos mit 60 Bildern pro Sekunde dekodieren kann. Bei einigen Videoformaten (MPEG-2, VC1, H.264) schafft er das sogar mit zwei parallelen Datenströmen; wenn auch nicht beim neu hinzugekommenen MPEG4.2. Der Grafikkern GMA500 mit 200 oder 400 MHz (im CE4130) – den man von Imagination (PowerVR SGX535) in Lizenz genommen hat – kann bis zu vier analoge 10-Bit-Displays gleichzeitig ansteuern (Component, Composite, S-Video). Digitale Displays lassen sich per HDMI 1.3 anbinden. Für DDR2- oder DDR3-Arbeitsspeicher gibt es einen integrierten Speichercontroller. Des Weiteren stehen zwei SATA-II- sowie zwei USB-2.0-Host-Ports, Gigabit-LAN und zahlreiche Schnittstellen wie I^2C, UART, SPI und SmartCard zur Verfügung. Eine Krypto-Einheit, wichtig für den Content-Schutz, ist natürlich auch dabei, und schließlich rundet ein Audio DSP das Paket ab. Die TDP soll zwischen 7 und 9 Watt liegen.

Intel wirbt insbesondere mit der Unterstützung von Adobe Flash 10 – ein kleiner Seitenhieb auf ARM, für deren Prozessoren es bislang noch keinen Flash-Player gibt (siehe aber S. 32) – sowie TV-Widgets, die Inhalte aus dem Internet les- und leicht klickbar auf den Fernseher bringen sollen. Dazu baut Intel einen „Widget Channel" auf. Von der noch im vergangenen Jahr unter dem Namen „Connected TV" beworbenen Kooperation mit Yahoo war diesmal allerdings gar nichts mehr zu hören, stattdessen nannte Intel eine Reihe anderer Partner wie Accedo Broadband, The Associated Press, BIGSTAR.tv, CBS, CinemaNow, Dailymotion, Immediatek, Mediafly, MyVideo, Netflix, PlayJam, RadioTime, RallyPoint, ShowTime Networks, Tagesschau und WhereverTV. Einen weiteren Einsatzzweck des CE 4100 sieht Intel bei on-Demand-Spielen für den Fernseher, wo man mit gametree.tv zusammenarbeitet.



Beim Notebookprozessor Arrandale kann ein Windows-Treiber den Turbo Boost zwischen Grafik-Chip und CPU aufteilen.

Bono in 3D

Justin Rattner schließlich schaute noch weiter in die Zukunft der Television, zeigte zum Beispiel Software, die Fußballspiele mitverfolgt und die Spieler erkennt Natürlich geht der Trend hin zu 3D – etwa zu HDI, ein Laser-Projektor für Highend-3D-Darstellung. Solche Laser-Projektoren könnten also bald ihre Wiederauferstehung feiern. In der 90er-Jahren wollte ja die deutsche Firma Schneider Technologies – älteren Lesern vielleicht noch bekannt durch die CPC464- und Joyce-Computer – damit den großen Coup landen, bekam aber kein marktreifes Produkt zustande und ging 2002 in Konkurs.

Und der per 3D-Display vorgeführte Bono von U2 konnte dann auch optisch beeindrucken: Er griff weit ins Publikum hinein, jedenfalls dann, wenn man eine der unter dem Stuhl versteckten Brillen aufgesetzt hatte. Aktuelle 3D-HD-Studiokameras benötigen teure und schwere Kabelmassen. Das gibt reichlich Kraftarbeit für die Kabelträger – es sei denn, man verwendet optische Kabel, wie das von Rattner und seinen Forschern vorgestellte Light Peak. Dünne optische Verbindungen können locker 10 GBit/s pro Faser übertragen. Sie könnten HDMI, USB und PCie bündeln und über längere Strecken übertragen. Fürs nächste Jahr kann man erste Produkte mit 10 GBit/s und 10 Meter Kabellänge erwarten. Potenziell sind für später auch 100 GBit/s und mehr drin. (as)

Anzeige

Literatur

[1] Florian Müssig, Nehalem mobil, Intels Core i7 für Notebooks, c't 21/09, S. 64

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Andreas Stiller

Fermis goldene Regel

Nvidias nächste GPU-Architektur

Nicht ganz zufällig stellte Nvidia einigen ausgewählten Journalisten die Architektur der nächsten GPU-Generation schon drei Wochen vor der hauseigenen GPU-Konferenz vor, just als AMD seine DirectX11-Karten auf dem Flugzeugträger USS Hornett präsentierte und nur wenige Tage vor Beginn des Intel Developer Forums. Als „Störoperator" besonderer Art soll Nvidias Tesla-Nachfolger namens Fermi die Konkurrenz geradezu schocken.

Während AMD/ATI seine Architektur im Wesentlichen durch Verdopplung der Einheiten hochskaliert, krempelt Nvidia seine GPU-Architektur kräftig um. Sie soll insbesondere auch im Rechenmodus mehr brillieren, etwa bei doppeltgenauen Gleitkommaberechnungen. Hier hat Nvidia mit einer Verachtfachung der Performance massiv nachgelegt. Auch bei anderen Features ist die Firma aus Santa Clara den Wünschen aus dem High Performance Computing (HPC) weit entgegengekommen – allein, man befindet sich noch im frühen Prototyp-Stadium, das erste Tapeout des gigantischen Chips mit drei Milliarden Transistoren (hergestellt von TSMC im 40-nm-Prozess) soll laut Charly Demerjian von semiaccurate.com erst Mitte Juli gewesen sein. Auch wenn Nvidia von ersten GeForce-Karten Ende des Jahres spricht, dauert es erfahrungsgemäß meist länger als ein halbes Jahr bis zu den ersten marktreifen Produkten. Wenn sich die Nvidia-Chips jedoch erst einmal materialisiert haben, dürften sie sich gut gegen ATIs RV800 platzieren können.

Im HPC-Umfeld könnten sie trotz weniger Recheneinheiten gar dominieren. Gegen die beiden GPU-Firmen sieht dann vor allem Intel mit seinem Larrabee recht alt aus – dass Larrabee-Protagonist Pat Gelsinger deshalb vor lauter Frust seinen Hut genommen hat, ist jedoch eine schöne Legende.

Reichlich Zuwachs

Bislang umfasste die GT200-Architektur zehn Thread Processing Cluster (TPC). Jeder dieser Cluster bestand aus drei Streaming Multiprocessors (SM), die sich einen kleinen Write-Through-Cache von 24 KByte teilten. Jeder SM wiederum enthält acht skalare Recheneinheiten (Streaming Processors SP), eine Gleitkommaeinheit für doppeltgenaue Multiplikation und Addition (FMA) sowie zwei Special Function Units (SFU), die mit Tabellen und quadratischer Interpolation arbeiten, um Kehrwert, inverse Wurzel, 2^x, $\log_2$, sin und cos auszurechnen. Die SFUs arbeiten allerdings nur in einfacher Genauigkeit (sowohl bei GT200/Tesla auch jetzt bei Fermi), für doppelte Genauigkeit müssen diese Funktionen mühsam per Bibliothek berechnet werden.

Die neue Architektur besitzt keine Cluster mehr, sondern ein Feld von zwei mal acht SMs, die sich einen L2-Cache (WB) von insgesamt 768 KByte und sechs 64-Bit-Speicherkanäle teilen.

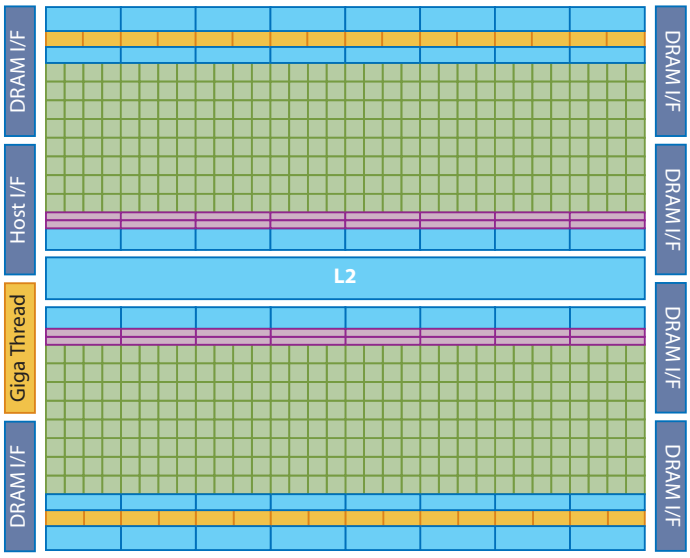
Jeder SM enthält Instruktions-Cache, Decoder, Scheduler, Dispatcher und Registersatz für zwei Pipelines, die die nunmehr 32 Recheneinheiten – bei Nvidia jetzt als Cores bezeichnet – sowie vier Special Function Units versorgen. Hinzu kommt ein Zwischenspeicher von 64 KByte, der sich in zwei Konfigurationen in einen gemeinsamen lokalen Speicher oder L1-Cache aufteilen lässt: 48 KByte zu 16 KByte oder umgekehrt. 16 Load/Store-Einheiten sorgen für den Datentransfer zwischen den Caches und den Cores.

Insgesamt kommen so 512 Cores und 64 SFUs zusammen, zuvor bei Tesla waren es derer 240 respektive 60.

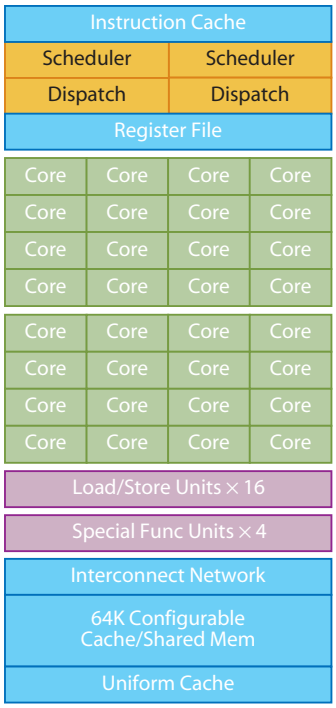
Mehr Flops

Zwei Cores werden mit weiterer Logik verschaltet, um doppeltgenaue FMA-Operationen auszuführen. Das Performanceverhältnis zwischen einfachen und doppeltgenauen Berechnungen steigt dadurch von derzeit 1 : 8 auf 1 : 2. Berücksichtigt man die mehr als verdoppelte Anzahl der Cores, so hat sich die doppeltgenaue Gleitkommaleistung bei gleichem Takt also mehr als verachtfacht. Statt der theoretischen Spitzenleistung von 78 GFlop/s einer Tesla C1060 bei FMA (Gleitkommamultiplikation und -addition) müsste Fermi also bei gleichem Takt etwa 640 GFlop/s erzielen – das sind etwas mehr als die 544 GFlop/s, die ATI für die Radeon HD5870 spezifiziert hat. Wie viel davon im realen Betrieb etwa bei der Matrixmultiplikation übrig bleiben, ist eine andere Frage. Nvidia spricht hier vom Faktor 4,2 gegenüber der GT200.

Bei einfacher Genauigkeit steht indes Nvidas 512 skalaren Recheneinheiten (Cores) die Übermacht von 1600 Recheneinheiten (Streaming Processing Units) bei ATI RV800 gegenüber, die zu fünft in 320 SIMD-Einheiten verschaltet sind. Um hier besser auszusehen, rechnet Nvidia üblicherweise recht kunstvoll zu der FMA-Leistung der SPs oder Cores noch die Gleitkommaleistung der möglicherweise zusätzlich parallel arbeitenden SFUs (nur einfache Genauigkeit) hinzu. Für die ohnehin sehr theoretische Spitzenleistung ist das zwar legitim, aber sinnvoller wäre die Angabe der theoretischen maxi-



Fermi: Mit drei Milliarden Transistoren der größte Chip. Er enthält 512 CUDA-Cores in 16 Streaming Multiprocessors.

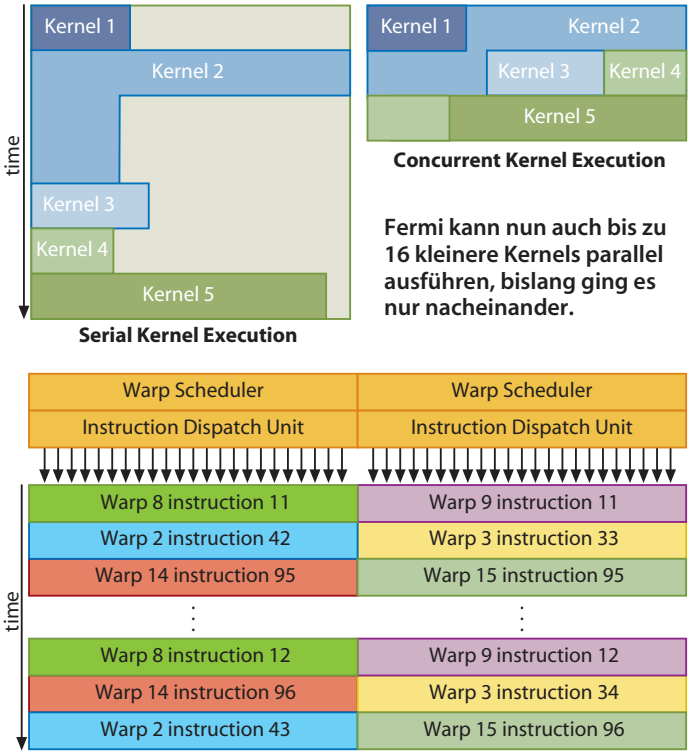


Ein Streaming Multiprocessor enthält Instruktions-Cache, Decoder, Scheduler, Dispatcher und Registersatz für zwei Pipelines mit 32 Recheneinheiten und vier Special Function Units.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Zwei Warp-Scheduler können doppelt so schnell die Threads verteilen, es sei denn, es handelt sich um FP64- oder SFU-Operationen.

malen FMA-Spitzenleistung. Die reduziert sich dann bei der Tesla C1060 von den beworbenen 933 auf 622 GFlop/s. Fermi würde bei gleichem Takt von 1,3 GHz dann 1,33 TFlop/s FMA-Spitzenleistung abliefern – allerdings weiß man noch nicht, mit welchem Takt Fermi antreten wird.

ATI bezieht zwar auch die Spezialeinheit in der SIMD-Einheit mit in den Spitzenwert ein, aber die kann bei FMA auch tatsächlich als fünftes Rad am Wagen mitwirken. Mit 2,72 TFlops FMA-Spitzenleistung sind ATIs GPUs in diesem Punkt demnach weiterhin klar in Front. Dank niedrigerem Takt von derzeit 850 MHz dürften sie auch erheblich effizienter sein; Angaben zum Energieverbrauch der nächsten Generation hat Nvidia allerdings noch nicht gemacht.

Wichtig für die Performance im praktischen Rechenbetrieb ist außerdem, dass, wie von DirectCompute und OpenCL für Multithreading-Betrieb gefordert, nun auch einzelne Rechenprozeduren (sogenannte Kernels) parallel ausgeführt werden können. Das gilt für kleinere Kernels, die nur einen Teil der Hardware-Ressourcen ausnutzen. Bislang mussten diese einzeln nacheinander ausgeführt werden. Im Grafikbetrieb ist das weniger von Belang, da hier die Kernels typischerweise groß genug sind, um die ganze Hardware auszulasten. Ein SM muss immer den gleichen Code ausführen, sodass maximal 16 Kernels gleichzeitig auf Fermi laufen können.

Bei ATIs RV8xx soll nach den Angaben von AMDs Direktor für Stream Computing, Patricia Harrell, ebenfalls die parallele Ausführung möglich sein, in den bislang veröffentlichten Unterlagen findet man zum Thema „concurrent kernels“ allerdings kein Wort, vielleicht ist das Feature bei ATI einfach selbstverständlich.

Hier wie dort werden die Jobs auf größere Thread-Bündel verteilt: Warps mit 32 Threads bei Nvidia, Wavefronts mit 64 Threads bei ATI. Nvidias „GigaThread-3.0-Engine“ arbeitet zudem mit zwei Warp Schedulers und kann zehnmal schneller den Kontext wechseln als die GT200. Bei jener wurde pro Takt immer nur ein halber Warp auf die Reise geschickt, das geht jetzt über die zwei Dispatch Units doppelt so schnell. FP64- und SFU-Operationen lassen sich allerdings nicht auf zwei Pipelines verteilen. Immerhin blockieren nun SFU-Operationen den SM nicht mehr für ewig lange acht Takte, der zweite Dispatcher kann weiterhin Int32- oder FP32-Befehle verteilen.

Die Zahl der maximal gleichzeitig in Bearbeitung befindlichen Warps in einer SM stieg von 32 auf 48, also auf 1536 Threads pro SM. Andererseits gibt es nun weniger SMs, so sinkt die Gesamtzahl der Threads „in flight“ im Chip von 30 720 auf 24 576. Wichtiger – so Nvidia – ist ohnehin, das Speicherkonzept zu verbessern, als übermäßig viele Threads zur Überbrückung von Wartezeiten vorrätig zu halten. Zusätzlich wurde die Synchronisierung zwischen den Threads bei den atomaren Operationen um Faktor 5 bis 10 schneller. Wenn mehrere Threads auf gemeinsame Daten zugreifen, benötigt man diese atomaren Operationen, um sicherzustellen, dass bei Read-Modify-Write-Zyklen niemand dazwischenfunkt.

Breitere Integers

Nicht nur bei Gleitkomma, auch bei Integer hat Nvidia eine wichtige Erweiterung eingeführt: Die Einheiten rechnen jetzt 32-bittig, zuvor waren es nur 24 Bit (so wie bei ATI weiterhin). Auch zum Rechnen mit 64-Bit-Integern ist die Core-Hardware besser vorbereitet.

Ein weiterer Wunsch der HPC-Szene war der nach mehr Zuverlässigkeit. Dem kommt Nvidia ebenfalls nach: bei Fermi sind alle Caches, Busse und das Register-File (4096 Register à 32 Bit) durch ECC geschützt. Auch der Speicherkanal lässt sich per ECC absichern. Das erfordert mehr Speicherbits und kostet etwas Performance, sodass es für die GeForce-Line nicht genutzt wird.

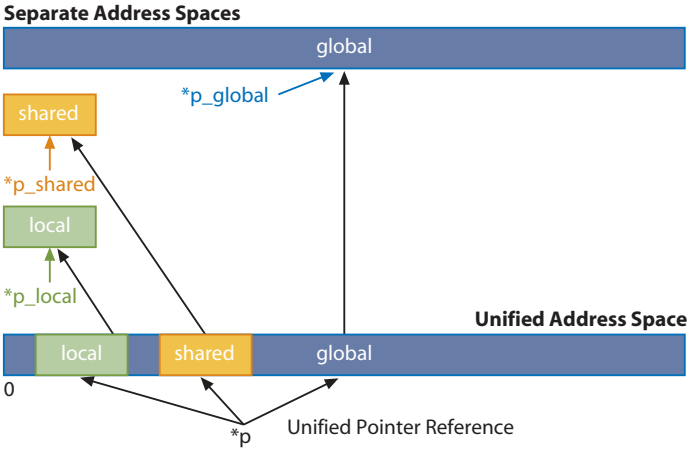
Und die HPC-Welt hatte noch einen großen Wunsch: mehr Speicherkapazität. Der Speicher ist nämlich der eigentliche Flaschenhals: Wenn Daten laufend zwischen CPU-Hauptspeicher und Kartenspeicher transferiert werden müssen, nützt einem die hohe Rechenperformance auf der Karte gar nichts.

Nvidia hat nun reagiert und die Adressierung von 32 auf 40 Bit – virtuell und physisch – erweitert. Der Adressraum beträgt damit ein Terabyte, was erst einmal ausreichen dürfte. Ein paar Bits in den nun 64 Bit breiten Pointern werden genutzt, um den Speicherort festzulegen, sei es global (_device_ int), lokal (int) oder gemeinsam (_shared_ int) in einer SM. Nvidia nennt das Unified Address Space.

Mit den sechs GDDR5-Speicherkanälen à 64 Bit Breite müsste je nach Speichertakt die Speicherperformance um die Hälfte höher ausfallen als bei der mit vier GDDR5-Kanälen ausgestatteten ATI RV8xx, also theoretisch etwa 240 GByte/s betragen. Zudem fügte Nvidia eine zweite Data Transfer Engine hinzu, die überlappend mit der ersten Datentransfers sowohl zwischen den Speichern von GPU und CPU als auch zwischen zwei Bereichen des GPU-Speichers durchführen kann.

Softes

Ältere Programme dürften wegen der vielen Neuerungen, etwa der erweiterten Integer-Breite nur



Für Adressen stehen bei Fermi 40 Bits (virtuell und physisch) für 1 Terabyte Speicher zur Verfügung. Außerdem können Bits im 64-Bit-Pointer den Speicherort (lokal, gemeinsam, global) festlegen – das läuft bei Nvidia unter „Unified Address Space“.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

bedingt und wegen der gegebenenfalls notwendigen Maskierung mit Performanceverlust lauffähig sein, sie sollten mit der neuen CUDA-3.0-Version samt PTX-Assembler 2.0 neu kompiliert werden. CUDA 3.0 unterstützt jetzt auch C++ (mit kleineren Ausnahmen) mit Objekten und Exception-Handling. Fortran, Java und Python für CUDA sind in Arbeit, zum Teil bereis in Betaversion verfügbar (siehe S. 47).

Da die Hardware nun mit Breakpoints arbeiten kann, ist Debugging und Profiling erheblich erleichtert. Ob der neue Debugger Nexus, der sich in Microsofts Visual Studio 2005/8 einklinken kann, auch disassemblieren soll, wird bei Nvidia derzeit noch diskutiert. CUDA 3.0 unterstützt 64-Bit-Adressierung, erzeugt hierfür Standarddateiformate (ELF, Dwarf) und erfüllt die Gleitkomma-Spielregeln gemäß IEEE 754-2008. Berechnungen in einfacher Genauigkeit sollen sogar präziser sein als bei SSE oder Cell. Damit erfüllt es die OpenCL-1.0-Anforderungen und die von DirectCompute von DirectX 11; beide Schnittstellen hatten sich ohnehin weitgehend an CUDA ausgerichtet. Dumm nur, dass das bei Nvidia alles bislang nur auf dem Papier steht und Nvidia zum Windows-7-Start keine Hardware vorweisen kann. Konkurrent AMD/ATI ist da ganz erheblich weiter und wartet rechtzeitig mit DirectX-11-tauglichen RV8xx-Karten auf. Dieses Rennen hat Nvidia also erst einmal verloren. Zudem werden die Nvidia-Chips um ein Drittel größer und dementsprechend teurer sein. Dennoch, wenn alles gut verläuft, dürften in ein paar Monaten die (Grafik-)Karten wieder neu gemischt werden. (as)

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Martin Fischer

Fermissimo

Entwicklertreffen bei Nvidia

Auf der GPU Technology Conference 2009 stellte der Chiphersteller Nvidia die Architektur der kommenden Fermi-Grafikchips vor.

Nvidia-Chef Jen-Hsung Huang präsentiert die vermeintlich erste Fermi-Grafikkarte, die sich jedoch als Attrappe herausstellte.

Nvidia rief und alle kamen: Entwickler, Programmierer, Forscher, Analysten und eine Vielzahl an internationalen Journalisten trafen sich vom 30. September bis 2. Oktober im sonnigen San Jose, Kalifornien, diskutierten über die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von Grafikchips, stellten Projekte vor und ließen sich in Tutorials weiterbilden. In Zahlen ausgedrückt: 1500 Teilnehmer besuchten verteilt über drei Tage 215 Veranstaltungen. Einige davon sind auf der Nvidia-Webseite als Video-Stream abrufbar, die Präsentationsfolien werden laut Nvidia komplett online bereit gestellt (siehe Link am Ende des Artikels).

Nvidia-Chef Jen-Hsung Huang stellte in seiner Eröffnungsrede, die als erste Veranstaltung überhaupt in Echtzeit, HD-Auflösung und stereoskopischer 3D-Darstellung ins Netz gestreamt wurde, unter anderem die Architektur der kommenden Fermi-Grafikchips vor (siehe S. 24). Der Nvidia-Mitgründer präsentierte der Weltöffentlichkeit dabei gar eine vermeintlich erste Fermi-Grafikkarte, die jedoch nichts weiter war als eine nicht lauffähige Attrappe. In den Demo-Systemen steckte anscheinend aber funktionierende Hardware, mit der Nvidia den Leistungsunterschied zwischen Fermi- und GT200-GPUs demonstrierte. Die gezeigte Mehrkörpersimulation, mit der sich die Kraftwirkung auf eine hohe Zahl von Partikeln berechnen lässt, lief auf der Fermi-Hardware aufgrund der höheren Rechenleistung bis zu fünfmal schneller.

Im Gespräch mit c't erklärte Huang, dass Nvidia bereits vor vier Jahren mit der Entwicklung der Fermi-GPUs begonnen hatte. Die Anfang Dezember erwarteten Fermi-Grafikkarten sollen laut Huang nicht stromhungriger als die aktuellen GeForce-GTX-285-Modelle sein. Außerdem will Nvidia die neuen GPUs vom Low-End- bis ins High-End-Segment einsetzen. Derzeit nutzt Nvidia noch (umbenannte) Grafikkarten aus der GeForce-9-Serie als Einsteiger- und Mittelklassemodelle, GT200-Chips rechnen nur auf Performance- und High-End-Karten.

Im Rahmen der Konferenz zog der Betreiber des zweiten Petaflops-Supercomputers namens Jaguar, das US-amerikanische Oak Ridge National Laboratory, in Betracht, Fermi-Grafikkarten in einem zukünftigen HPC-System zu betreiben. Das Unternehmen Colfax International präsentierte auf der GTC indes einen ersten Server-Rechner, der mit acht Tesla-Grafikkarten ausgestattet ist und mehr als acht Teraflops Rechenleistung aufbietet. Dabei ist jede Grafikkarte über einen separaten PCIe-x16-Slot angebunden. Die Leistungsaufnahme deckt man mit drei 1200-Watt-Netzteilen, wovon eines als Ausfallabsicherung arbeitet. Beim Hauptprozessor setzt Colfax auf zwei Xeon-CPUs aus der 5500er-Serie von Intel. Wann das System verfügbar sein wird, ist noch unklar.

Der Harvard-Professor Hanspeter Pfister stellte einige Forschungsprojekte vor, die enorm von Grafikchips profitieren. Zunächst wies Pfister darauf hin, dass nicht nur die Rechenleistung der Grafikchips an sich betrachtet werden müsse, sondern es besonders auf die Transferzeiten der zu verarbeitenden Daten ankommt – diese seien bei seinen Applikationen derzeit oftmals der limitierende Faktor.

Ein Forschungsprojekt beschäftigt sich beispielsweise mit der Vernetzung von Neuronen im Gehirn und versucht, deren komplexe Verbindungen abzubilden. Um etwa einen Kubikmillimeter Rattengehirnmasse darzustellen, fallen laut Pfister rund 1,5 Petabyte an Daten an. Über komplexe Kompressionsverfahren und mit Hilfe von Grafikchips erreichten die Forscher eine 23-fache Beschleunigung der Bildrekonstruktion gegenüber früheren Berechnungsverfahren auf CPUs.

Andere GPGPU-Projekte beschäftigen sich beispielsweise mit der Entstehung des Universums oder Prozessen im Gehirn. Unter anderem geht es darum, wie Menschen Objekte und Bilder erkennen. Ein anderes Projekt dient der Vorbeugung von Herzinfarkten durch das „Scannen" und virtuelles Rekonstruieren von Arterien. Die Geschwindigkeit der Blutzirkulation wird mit Hilfe von durch Computertomographien gewonnenen Daten errechnet. Stellen, an denen das Blut staut, lassen sich somit im Körper erkennen. Bei all diesen Untersuchungen setzen die Forscher auf aktuelle Nvidia-Grafikchips. In diesen Szenarien verweisen die Forscher nicht nur auf die höhere Rechenleistung, sondern auch auf das deutlich bessere Verhältnis von Rechenleistung pro Watt im Vergleich zu CPUs. (mfi)

www.ctmagazin.de/0922028 ct

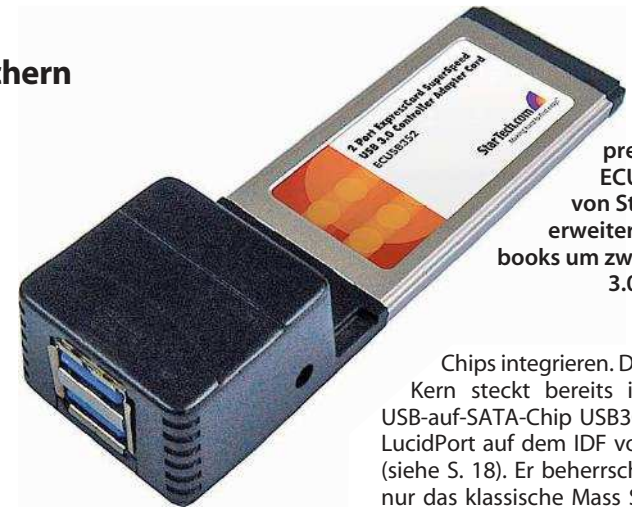
Die gigantische Paintball-Kanone der Mythbusters ist ein Überbleibsel der Hausmesse Nvision aus dem vergangenen Jahr.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

USB 3.0 in den Startlöchern

Das erste „certified SuperSpeed USB"-Logo des USB Implementers Forum heimst die Firma NEC für den USB-Host-Controller µPD720200 en. Der Chip hat alle Tests bestanden und gilt nun als konform zur USB-3.0-Spezifikation (xHCI). Er kommuniziert mit dem PC per PCI Express 2.0 und bindet auf der anderen Seite zwei USB-3.0-Ports an. Vorgestellt hatte NEC den Chip bereits vor ein paar Monaten und damals schon verraten, dass Musterchips 1500 Yen (11,40 Euro) kosten sollen.

Die ExpressCard ECUSB3S2 von StarTech, mit der sich Notebooks um USB-3.0-Ports erweitern lassen, setzt auf den oben genannten NEC-Chip. Die Karte soll rund 50 Euro kosten und innerhalb der nächsten drei Monate verfügbar werden. Sie bietet zwei USB-3.0-Ports. Controller für Desktop-PCs mit PCIe-Slots gab es zwischenzeitlich schon von dem ein oder anderen Board-Hersteller zu sehen, aufgetaucht sind aber bislang weder die Karten noch ihre genauen Spezifikationen.



Die ExpressCard ECUSB3S2 von StarTech erweitert Notebooks um zwei USB-3.0-Ports.

Ebenfalls einen USB-3.0-Host-Controller hat die Firma Genesys in Vorbereitung. Die Massenproduktion soll aber erst im ersten Quartal 2010 beim Auftragsfertiger TSMC anlaufen.

Ab sofort bietet NEC darüber hinaus auch einen IP-Core für USB-3.0-Devices an. Diesen können Kunden in Lizenz nehmen und in ihre eigenen System-on-Chips integrieren. Der NEC-Kern steckt bereits in dem USB-auf-SATA-Chip USB300, den LucidPort auf dem IDF vorführte (siehe S. 18). Er beherrscht nicht nur das klassische Mass Storage Protocol, sondern auch das neue USB Attached SCSI Protocol. Letzteres bietet unter anderem Unterstützung für Native Command Queing (NCQ). Auch Fujitsu hat einen USB-SATA-Chip (MB86C30A) im Angebot, der die Daten per AES verschlüsseln kann.

Endgeräte – sprich externe Festplatten – mit USB-3.0-Schnittstelle haben im Abstand von nur wenigen Tagen Freecom und Buffalo als erste angekündigt. Bei Speicherkapazitäten von 1, 1,5 und 2 TByte versprechen die Hersteller Durchsatzraten von etwa 130 MByte/s, was der nativen Geschwindigkeit der verwendeten SATA-Festplatten entspricht.

Da es derzeit noch keine Mainboards oder Notebooks mit USB-3.0-Anschluss gibt, benötigt man eine PCI-Express-Steckkarte beziehungsweise einen ExpressCard-Adapter mit USB-3.0-Controller. Freecom will daher parallel zu seiner mit AES 256 Bit verschlüsselten Festplatte Hard Drive XS 3.0 (ab 120 Euro) einen PCIe-Hostcontroller für 26 Euro beziehungsweise einen ExpressCard-Controller für 30 Euro anbieten. Die Preise von Buffalos externer Festplatte HD-HXU3 und der PCIe-Karte IFC-PCIE2U3 sind noch nicht bekannt. Die Datenträger lassen sich auch an herkömmlichen USB-2.0-Anschlüssen betreiben, erreichen dann aber nur die gewohnten Transferraten von maximal 36 MByte/s. (bbe, chh)

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Andreas Stiller

Prozessorgeflüster

Von Gegenstücken und Giftigkeiten

Während Intel das IDF im Moscone Center in San Francisco zelebrierte, war auch Konkurrent AMD – wie traditionell üblich – in einem Hotel um die Ecke zugegen, um seine neuen Produkte und Roadmaps zu präsentieren. Aber nicht nur gegen Intel, auch gegen Nvidia muss sich AMD auf allen möglichen Ebenen wehren.

Auf AMD-Prozessoren mit integrierter Grafik als Gegenstück zu Intels Clarkdale- und Arrandale-Prozessoren (S. 18) muss man allerdings noch ein bisschen warten: Die Fusion-Chips Llano und Ontari sind erst für Anfang 2011 eingeplant. Bis dahin kann man aber auf leistungsfähige Grafik im Chipsatz zurückgreifen, etwa auf den 785G mit ATI-Radeon-HD4200-Kern. Um die Kombination von CPU- und Chipsatzleistung für den Kunden etwas transparenter zu machen, hat AMD derweil unter dem Namen „Vision" eine neue Kategorisierung für Notebooks eingefügt, mit Premium, Ultra und Black als Präfixe für höhere Ansprüche. Ob er durch Vision dann mehr Durchblick hat, weiß man nicht.

Gegen den im nächsten Frühjahr erwarteten Xeon 7500 (Nehalem-EX) mit acht Kernen hat AMD durchaus einen entsprechenden Konterpart parat: das Zwölfkern-Modul Magny-Cours, offiziell Opteron 6000 genannt. Der müsste den Intel-Koloss locker in die Tasche stecken, jedenfalls wenn die AMD-Schätzungen für SPEC CPU2006 stimmen: plus 50 Prozent bei Integer und plus 85 Prozent bei Gleitkomma gegenüber AMDs aktuellem Sechskernprozessor Istanbul. Damit käme er bei optimistisch angenommenen 2,6 GHz in einem Viersockel-System auf 470 SPECint_rate_base2006est. und 460 SPECfp_rate_base2006est.

Die aus den Intel-Angaben zum Nehalem-EX abgeschätzten Werte liegen bei Integer etwa gleichauf, aber beim Gleitkommabenchmark mehr als 30 Prozent darunter. Allein rohe Performance ist aber nicht alles, es spielen in der Servermittelklasse noch viele andere Dinge eine Rolle, etwa Zuverlässigkeit, Energieverbrauch und letztlich der Preis. Das alles wird man abwarten müssen.

Die für Magny-Cours nötigen neuen Server-Chipsätze SR56x0 mit HyperTransport 3.0 und PCIe-2.0-Unterstützung hat AMD passenderweise zwei Tage vor dem IDF herausgebracht. Diese sind zunächst für die lang erwartete Fiorano-Plattform mit Sockel F1207 gedacht, die an nahezu gleicher Stelle schon vor einem Jahr als Prototyp herumgereicht wurde. Dann aber sollen sie die Maranello-Plattform bevölkern, die, mit dem G34-Sockel (vier HyperTransport-3.0-Links und vier DDR3-Speicherkanäle) bestückt, den Magny-Cours aufnehmen soll.

Bei der 3D-Grafik ist AMD/ATI Intel derzeit meilenweit voraus, und es ist mehr als fraglich, ob Intels geplanter Larrabee-Chip mit den 2,7 Teraflops der neuen RV8xx-Architektur wird mithalten können. Während AMD/ATI also schon mit DirectX11-tauglichen Grafikchips wuchert, hat Nvidia mit Fermi zwar ein schönes Design in petto (siehe S. 24), aber zunächst mal ist das nur heiße Luft. Den Teilnehmern an Nvidias GPU Tech Conference wurde nicht mal ein Prototyp, sondern lediglich eine Attrappe vorgeführt.

Nur einen Steinwurf weit weg vom Moscone Center in San Francisco fuhr AMD kräftig auf, unter anderem mit zahlreichen Notebooks mit den neuen Turion-II und Athlon-II-Prozessoren aus den verschiedenen Vision-Kategorien.

Actio …

Derweil nehmen die Giftigkeiten zwischen den beiden GPU-Konkurrenten an Heftigkeit auch in Randbereichen zu. So blockiert Nvidia die von Windows 7 vorgesehene Möglichkeit, zwei GPUs unterschiedlich nutzen zu können – etwa für Grafik und Physik –, wenn die Co-Karte nicht von Nvidia stammt. Auch die PhysX-Software der im Jahre 2008 von Nvidia übernommenen Firma Ageia will nur mit Nvidia zusammenspielen. Das lässt sich die Community allerdings nicht gefallen; sie hat schon entsprechende Patches bereitgestellt. Und AMD wehrt sich gegen proprietäre Physiklösungen mit der Open Physics Initiative, die zusammen mit Pixelux Entertainment ins Leben gerufen wurde.

Hauptsache, Nvidia schließt nicht auch noch AMDs Prozessoren aus, das gäbe sicherlich richtig Ärger. Dann würde unter anderem das Oak Ridge National Lab wohl kaum noch den intensiven Einsatz der Fermi-GPUs planen. Die Computer-Spezialisten stehen derzeit in der Endphase der Umrüstung ihres Supercomputers Jaguar/XT5 auf AMD-Istanbul. Mitte Oktober müssten sie damit fertig sein, dann hat der Jaguar/XT5 mit 224 256 Kernen und mit einer theoretischen Spitzenleistung von rund zwei Petaflops allerbeste Chancen, die Nummer 1 in der nächsten Top500-Liste der Supercomputer zu werden, die Mitte November auf der SC09 herauskommt. Sollte das immer noch nicht reichen, könnten sie auch noch ihren zweiten Jaguar/XT4 mit derzeit etwa 260 Teraflops hinzuschalten.

… und reactio

Auch mit Intel steht AMD ja nicht nur in Produkt-Konkurrenz, sondern zusätzlich auf Kriegsfuß wegen des Vorwurfs der Wettbewerbsverzerrung. Gegen die Entscheidung der Europäischen Kommission mit einer Strafe in Höhe von über eine Milliarde Euro hatte Intel im Mai vor dem EU-Gericht in erster Instanz Berufung eingelegt. Einen Tag vor dem IDF legte nun die Kommission nach und veröffentlichte nicht vertrauliche Dokumente, die zu ihrer Entscheidung beigetragen haben. Diese Argumente akzeptiert Intel jedoch nicht und wirft der Kommission in der Erwiderung „Why the European Commision's Decision is wrong" Voreingenommenheit und Verfahrensfehler vor und sieht zudem die Höhe der Strafe als völlig unangemessen an.

Intels Rechtfertigung steht allerdings auf recht wackligen Füßen und Ex-AMD-CEO Hector Ruiz zerlegte sie genüsslich in einem Gastkommentar für die Zeitschrift Marketwatch. Ob man etwa den in Intels Klageerwiderung angeführten Wechsel von Apple hin zur Intel-Architektur als Beleg für eine „freie Prozessorwahl" in jener Zeit anführen kann, wirkt in der Tat ziemlich an den Haaren herbeigezogen.

Immerhin hat Intel trotz der Malaisen mit der EU als einer der größten ausländischen Investoren in Irland für ein klares Ja zum Lissabon-Vertrag aufgerufen – offenbar mit viel Erfolg. (as)

Auch das noch!

Ja, es gibt sie noch, die guten alten 8086/88-Prozessoren, etwa in Gestalt ihrer Embedded-Inkarnation 80186/188. Die Firma Innovasic Semiconductor aus Albuquerque, New Mexico, hat sich auf die Fahnen geschrieben, von den Originalherstellern abgekündigte Halbleiterprodukte mit langer Verfügbarkeit herauszubringen. Erst kürzlich nahm sie die Serienproduktion des Oldtimers wieder auf – o.k., ein bisschen auf 33 MHz hochgetunt. Auch den 386EX und andere „nicht totzukriegende" Chips kann man bei Innovasic ordern.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Windows Mobile 6.5 gestartet

Microsoft hat seinen Hoffnungsträger im Mobilbereich, das Smartphone-Betriebssystem 6.5, offiziell gestartet und zusammen mit Geräte-Herstellern wie Acer, HTC, LG, Samsung, Sony Ericsson und Toshiba neue Smartphones vorgestellt. Die von Microsoft als „Windows Phones“ bezeichneten Geräte sollen bis zum Jahresende in mehr als 20 Ländern auf den Markt kommen.

Microsoft hat sich bei Windows Mobile 6.5 vom gewohnten Bedienkonzept etwas entfernt. Das Dropdown-Startmenü fehlt, beim Druck auf den Start-Button wechselt man nun zur Anwendungsliste mit größeren und neu gestalteten Icons. Sie reagiert auf Fingergesten wie von anderen Touchscreen-Handys gewohnt mit weichem Scrollen. Doch kam es in ersten Tests häufig zu ungewolltem Starten der Anwendungen. Mit 40 und mehr Icons im Menü wünscht man sich schnell eine übersichtlichere Darstellung.

Der neu gestaltete Heute-Bildschirm lässt sich besser individualisieren. Die Software-Ausstattung ist wie von Microsoft gewohnt gut: Außer Mobile Outlook und dem Mobile Office gibt es unter anderem ein PDF-Programm, einen YouTube-Client und einen separaten RSS-Reader. Der überarbeitete Internet Explorer Mobile lädt Webseiten deutlich zügiger und stellt dank Adobe Flash Lite auch Flash-Animationen dar.

Die Umstellung auf Fingerbedienung hat Microsoft nicht konsequent durchgezogen. In Anwendungen wie dem Kalender oder dem Mail-Client ist die Windows-übliche Scroll-Leiste zwar verschwunden, viele Bedienelemente fallen jedoch so winzig aus, dass man doch wieder zum Eingabestift greifen muss. Multitouch-Gesten kennt Windows Mobile von Haus aus nicht.

Der im Standard-Paket kostenfreie Online-Dienst MyPhone bietet 200 MByte Online-Speicher, mit dem man Kontakte, Termine, Aufgaben, SMS, Dokumente und Multimedia-Inhalte synchronisieren und archivieren kann. Über den Premium-Dienst lassen sich unter anderem sämtliche Daten auf gestohlenen Geräten löschen.

Mit dem Windows Marketplace zum Installieren weiterer Anwendungen via Internet greift Microsoft Apples App-Store-Idee auf. Zum Start am 6. Oktober war der deutsche Marketplace mit rund 20 Anwendungen noch sehr dürftig befüllt. Spätestens zum Ende des Jahres soll der Store auch für Geräte mit Windows Mobile 6.0 und 6.1 zur Verfügung stehen.

Zu den neuen Smartphones gehört das HTC HD2, das als erstes Windows-Mobile-Gerät einen kapazitiven Touchscreen besitzt, der sich nur per Finger bedienen lässt. Das 4,3-Zoll-Display bietet dazu viel Platz und erkennt die Multitouch-Geste zum Zoomen. Als Alternative zur 6.5er-Oberfläche hat der Hersteller die hauseigene Oberfläche Sense integriert, die besser an die Fingerbedienung angepasst ist und Kontakteinträge mit der SMS- und Mail-Kommunikation verbindet. Das HD2 soll Ende Oktober für rund 620 Euro ohne Vertrag zu haben sein. Auch LG setzt bei dem GM750, das Vodafone exklusiv anbietet, auf die eigene Bedienoberfläche S-Class UI, die sich wahlweise einstellen lässt. Weitere Daten zu den neuen Geräten finden Sie in unserer Handy-Galerie (www.handy-db.de). (rop)

Das HTC Touch2 gehört zu den ersten Smartphones mit Windows Mobile 6.5. Das neu gestaltete Hauptmenü lässt sich per Fingergeste durchsuchen.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Stromzählen leicht gemacht

Auf der Fachkonferenz Metering Europe hat Freescale ein Referenzdesign für einen Strom-Verbrauchszähler der nächsten Generation vorgestellt. Das Kit verwendet den noch nicht vorgestellten Mikrocontroller MCF51EM256 mit ColdFire-V1-Kern und kann sowohl ein- als auch dreiphasige Anschlüsse in 110- oder 230-V-Netzen überwachen. Freescale liefert zu dem Kit auch alle benötigten Schalt- und Layoutpläne, Bestückungslisten sowie die nötige Software. Für Eigenentwicklungen oder Anpassungen gibt es zudem ein Entwicklungskit und eine CodeWarrior-IDE. Damit die Kunden schnell und einfach mit dem Gerät an den Markt kommen, hat Freescale sich um die komplette Zertifizierung bereits gekümmert. Preise für das Referenzdesign – das Freescale für Testzwecke auch verleiht – gibt es noch nicht, wohl aber für den noch inoffiziellen Controller. Der soll in Zehntausender-Stückzahlen je nach Ausführung zwischen 3,60 und 4,22 US-Dollar kosten.

Der zentrale Gedanke hinter Smart Metering – dem zentralen Thema der Konferenz – besteht darin, in Zukunft alle Haushalte mit Stromzählern auszustatten, die sich aus der Ferne auslesen und steuern lassen. Auf den ersten Blick klingt das zwar nur nach Arbeitserleichterung für die Abrechnungsabteilungen der Stromkonzerne, stellt jedoch den zentralen Schritt auf dem Weg hin zu Smart Grids dar. Darunter versteht man intelligente Stromnetze, die nicht nur Strom transportieren, sondern auch Daten (in beide Richtungen). Das erlaubt eine viel feinere Bedarfsplanung und Verwaltung von lokalen Kleinkraftwerken wie Solaranlagen. So könnten Kühlschränke immer dann ihre Kältespeicher füllen, wenn es gerade ein Stromüberangebot gibt und Strom folglich billig zu haben ist. Auch für Elektroautos, die mit ihren Batterien als dezentrale Puffer arbeiten können, aber an verschiedenen Orten nachtanken sollen, ist Smart Metering essentiell. Zudem sieht eine EU-Richtlinie vor, dass bis 2020 80 Prozent der Stromzähler aktualisiert sein sollen. (bbe)

Freescale bietet den Kunden einen kompletten Stromzähler als Referenzdesign, samt Schaltplänen und Zertifizierung.

Flash Player für ARM-CPUs

Spätestens seit der diesjährigen CeBIT pfiffen es die Spatzen vom Dach, nun ist die Katze aus dem Sack: Die Version 10.1 des Adobe Flash Player wird es – zu Intels Leidwesen – nicht mehr nur für x86-CPUs, sondern auch für ARM-Chips aus den Cortex-A-Baureihen geben. Das dürfte Wasser auf die Mühlen der Chipschmiede ARM sein, denn bislang waren Webseiten mit Flash-Inhalten eher ein Show-Stopper für ARM-Netbooks. Intel hingegen wurde in den letzten zwei Jahren nicht müde, eben das dem Rivalen aufs Brot zu schmieren. Derzeit überlappen sich die Tätigkeitsfelder von ARM und Intel nur bei den Netbooks ein wenig, aber Intel möchte spätestens mit dem Atom-Nachfolger Moores-town auch in die ARM-dominierte Welt der Smartphones vordringen.

Aber bis dahin dürfte noch ein wenig Zeit vergehen, ebenso wie bis zu dem Zeitpunkt, an dem Endbenutzer in den Genuss von Flash-animierten Webseiten kommen: Ende des Jahres wird Adobe nämlich erst einmal nur eine öffentliche Betaversion für Entwickler herausbringen, die auch nur auf Windows Mobile, Palm WebOS und den üblichen Desktop-Betriebssystemen (Windows, Mac OS X und Linux) läuft. Die Betas für Googles Android und Symbian OS folgen erst 2010. Konkrete Termine für eine finale Version verriet Adobe auf der Hauskonferenz MAX allerdings noch nicht. Motorola will jedoch schon Anfang 2010 erste Android-Telefone mit Flash-Player ausliefern.

Die Version 10.1 des Flash Player Runtime (siehe auch S. 56) erscheint erstmalig im Rahmen des von Adobe angeführten Open Screen Project. Für dieses konnte Adobe bisher 50 Firmen, darunter nicht nur Chipfirmen wie Intel, ARM, Texas Instruments und Samsung oder Elektronik-Hersteller wie Nokia, Toshiba und Sony Ericsson, sondern auch Medienpartner (New York Times, Stern, RTL) gewinnen. Auffällig ist jedoch, dass Apple fehlt. So wird es auch weiterhin keinen Flash Player für das iPhone geben. An einer Blackberry-Unterstützung arbeitet Adobe hingegen zusammen mit Research in Motion (RIM). (bbe)

Robuster Tablet-PC

Die „Ruggedized TPC"-Familie von TL Electronic übersteht auch raue Behandlung. Ihr Gehäuse verkraftet Spritzwasser, ist staubgeschützt (Schutzklasse IP54) und genügt in puncto Schock- und Vibrationsfestigkeit der US-Norm MIL810F. Im Inneren werkelt ein Atom-Prozessor mit 1,6 GHz Taktfrequenz, dem bis zu 2 GByte RAM und wahlweise eine Festplatte oder Solid-State Disk zur Seite stehen. Schnittstellen wie USB, COM, Gigabit-LAN, VGA und Audio liegen geschützt hinter Gummiklappen. Die Kommunikation mit der Außenwelt erfolgt per Bluetooth und WLAN. Optional gibt es auch andere Funkmodule sowie eine GPS-Erweiterung.

Die Ruggedized TPC mit Atom-Prozessor überstehen Spritzwasser, Stöße und Vibrationen.

Benutzereingaben nehmen die Tablet-PCs über ihre resistiven Touchscreens mit 8,4", 10,4" oder 12,1" Diagonale entgegen. Bei einer Leistungsaufnahme von maximal 12,5 Watt reicht eine Akkufüllung vier Stunden lang. Je nach Display-Größe wiegen die Geräte zwischen 2 und 2,5 Kilogramm. Mit 10"-Display, 512 MByte Speicher, 160-GByte-Festplatte sowie Windows XP Embedded kostet der Ruggedized TPC 2260 Euro. (bbe)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

All-in-one-PCs billig

Der chinesische Hersteller Hasee fertigt einige besonders billige Rechner für den heimischen Markt, darunter auch All-in-one-PCs, also quasi Displays mit eingebautem Computer. Einige davon werden nun auch von deutschen Versandhändlern verkauft.

In den USA verkauft Lenovo den C100 mit Atom-Technik und 18,5-Zoll-Display für 499 US-Dollar.

Die Firma tinxi.com etwa hat den Hasee PA501 mit 15,4-Zoll-Breitbild-Display (1280 × 800 Pixel) und VIA C7-M 1,5 GHz für 285 Euro im Angebot, der ähnliche PA500 mit Intel Celeron M410 kostet 330 Euro. Beide Rechner sind mit je 1 GByte RAM und 80-GByte-Festplatte bestückt und enthalten DVD-Laufwerke, Lautsprecher sowie Speicherkartenleser. Als Betriebssystem liegt aber nur FreeDOS bei.

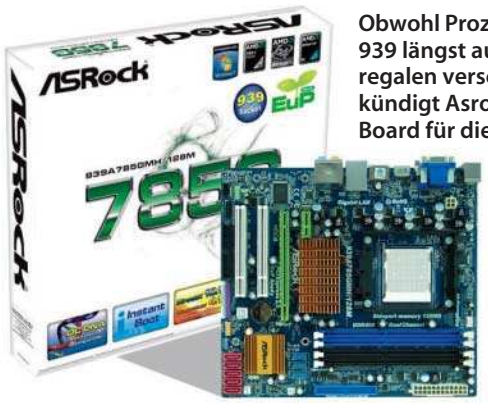
In eine ähnliche Preisklasse stößt der Lenovo C100 mit Intel-Nettop-Innenleben (Atom 230/945GC, 1 GByte RAM) und Windows XP Home vor, aber bisher nicht in Deutschland – in den USA ist er ab 499 US-Dollar erhältlich.

Die deutsche Firma ICO verkauft einen All-in-one-PC mit 14-Zoll-Touchscreen für 594 Euro; auch hier zeigt das Display 1280 × 800 Pixel. Als Prozessor kommt ein Celeron Dual-Core T3000 zum Einsatz; ein DVD-Brenner gehört zum Lieferumfang, das Betriebssystem kostet extra. In der 713 Euro teuren Variante mit 17-Zoll-Touchscreen (1440 × 900) steckt der etwas schnellere Prozessor Pentium Dual-Core T4200, hier sind auch WLAN und eine Webcam eingebaut. Den ganz ähnlich ausgestatteten Hasee PE735 verkauft Globtech aus Berlin für 660 Euro. (ciw)

Sockel 939 neu aufgelegt

Der taiwanische Mainboard-Hersteller Asrock haucht dem längst überholten Sockel 939 von AMD-Prozessoren noch einmal Leben ein: Auf dem Micro-ATX-Board 939A785 GMH sitzt ein AMD-785G-Chipsatz mit SB710-Southbridge und 128 MByte lokalem Speicher für die integrierte Radeon-HD-4200-Grafikeinheit. Die Bildschirmsignale gibt das Board über DVI, HDMI oder VGA aus. Zu den externen Anschlüssen zählen unter anderem eSATA und Gigabit-LAN. Intern besitzt das Asrock-Board fünf Serial-ATA-Ports, vier Steckplätze für DDR1-Speichermodule sowie einen IDE-Anschluss. Für Erweiterungskarten hält es einen PCIe-x16- und einen PCIe-x1-Slot sowie zwei PCI-Steckplätze bereit.

Eine Preisangabe hat der Hersteller noch nicht bekannt gegeben, das Board soll zudem erst im November oder Dezember in den Handel kommen. Prozessoren mit diesem Sockel bekommt man nur noch als Gebrauchtware. Das Asrock 939A785 GMH richtet sich daher hauptsächlich an Aufrüster, die ein betagtes System für Windows 7 tauglich machen wollen. (chh)



Obwohl Prozessoren mit Sockel 939 längst aus den Händlerregalen verschwunden sind, kündigt Asrock ein modernes Board für diese CPUs an.

Heatpipe-Kühler für Prozessoren und Grafikkarten

Bei der Namensgebung der neuesten Kühlerkreationen bedient sich Xigmatek erneut der nordischen Mythlogie: Der 37 Euro teure CPU-Kühler Balder SD1283, benannt nach dem Gott des Lichts, der Güte, der Reinheit und der Schönheit, besteht aus drei U-förmigen 8-mm-Heatpipes mit direktem Kontakt zum Prozessor und einem darauf aufgepflanztem Lamellenpaket. An diesem befestigt der Hersteller einen entkoppelt aufgehängten 120-mm-Lüfter mit PWM-Anschluss.

Der Grafikkartenkühler Bifrost VD1065, gleichlautend mit der Regenbogenbrücke zwischen Himmelsreich und Erdenwelt, lässt sich nach Angaben von Xigmatek auf diversen AMD- und Nvidia-Karten bis hin zur Radeon HD 4890 oder GeForce GTX 285 verbauen. Fünf Heatpipes leiten die Abwärme auf großflächige Kühlrippen, die im Luftstrom zweier flacher 100-mm-Ventilatoren liegen. Der 33 Euro teure Kühler beansprucht daher auch den benachbarten Steckplatz der Grafikkarte. (chh)

Kompakter Nettop mit Slot-in-Laufwerk

In ein 1,5 Liter kleines Gehäuse packt Asus einen HD-fähigen Rechner mit Atom N330 Dual-Core-Prozessor, Nvidias Ion-Chipsatz und einem Slot-in-DVD-Brenner. Die integrierte Grafikeinheit des Chipsatzes beschleunigt die HD-Videowiedergabe, Blu-ray-Medien lassen sich mangels Laufwerk aber nicht abspielen. Monitore steuert der EeeBox PC EB1501 über HDMI und VGA an.

In dem mit 400 Euro nicht mehr ganz so günstigen Nettop stecken weiterhin 2 GByte DDR2-800 Speicher, eine 2,5"-Festplatte mit 250 GByte Speicherkapazität sowie Cardreader und integriertes WLAN. Der Mini-PC mit vorinstalliertem Windows 7 Home Premium kommt voraussichtlich Ende Oktober in den Handel. Das kompakte Gehäuse wird entweder am mitgelieferten Standfuß oder per VESA Mount hinter einem Monitor befestigt. (chh)

Der EeeBox PC EB1501 eignet sich dank HDMI und DVD-Laufwerk als kompakter Medienzuspieler fürs Wohnzimmer.

Hardware-Notizen

Der Versandhändler Thomas-Krenn.AG veröffentlicht auf seiner Webseite ein **Server-Wiki**, das viele Informationen zu Server-Hardware, Hostadaptern und Storage-Systemen, aber auch zu den Themen Virtualisierung und Server-Betriebssystemen liefert.

Statt nur Mainboards und Barebones für Server liefert Tyan nun auch dazu passende **Gigabit-Ethernet- und SAS-(RAID-) Hostadapter**. Tyan setzt dabei auf Controller von Intel und LSI. Auch etwa bei Asus, Intel und Supermicro bekommt man zu bestimmten Serverboards passende Hostadapter.

Den **High-End-Kühler** Megahalems von Prolimatech gibt es jetzt auch mit einer Halterung für Intels Core-i5- und Core-i7-CPUs mit LGA1156-Fassung.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Florian Müssig

The Next Generation

Notebooks mit Intel Core i7 und AMD Turion II Ultra

Nach Intels Vorstellung des Mobile Core i7 präsentieren etliche PC-Hersteller ihre dafür entwickelten Notebooks: Dell verkauft sein Alienware M15x und sein Studio 15 mit Windows Vista ab sofort, MSI, Acer, Asus und HP vertrösten dagegen wegen Windows 7 auf das Ende des Monats. So lange muss man auch noch warten, um Notebooks mit AMDs Turion II Ultra zu erwerben.

Intels Mobile Core i7 liefert einen Leistungssprung bei Notebooks und hängt alle bisherigen Mobil-Prozessoren ab (siehe c't 21/09, S. 64), doch kaufen kann man ihn derzeit nur in wenigen Geräten. Dells Alienware M15x hat ein 15,6-Zoll-Display, wiegt vier Kilogramm und kostet mindestens 1400 Euro. Im Preis enthalten sind der Core i7-720QM mit 1,6 GHz sowie der schnelle Grafikchip Nvidia GeForce GT 240M. Wie üblich kann man es frei konfigurieren, zur Auswahl steht unter anderem das Core-i7-Topmodell 920XM Extreme Edition – für 1180 Euro Aufpreis. Weitere Optionen sind ein Blu-ray-Brenner, Nvidias GTX 260M und ein Display mit 1920 × 1080 Pixeln.

Deutlich günstiger ist Dells Studio 15, das es mit i7-720QM bereits ab 858 Euro gibt (in noch günstigeren Modellen steckt Core-2-Technik), der i7-820QM kostet satte 480 Euro Aufpreis. Beim Design des Deckels hat man für 50 bis 100 Euro die Wahl aus 17 verschiedenen Farben und Motiven, nur die schwarze Standard-Variante ist im Listenpreis enthalten. Das Studio XPS 16, das ein besonders farbkräftiges Display hat, bekommt zum Windows-7-Start Ende Oktober ebenfalls eine Core-i7-Überholung.

Asus schickt Ende Oktober mit dem G60J ein 1900 Euro teures Gaming-Notebook mit Core i7-720QM, Nvidias GeForce GTX 260M und zwei 500-GByte-Festplatten mit 7200 U/min ins Rennen. Gleichzeitig kommt das Multimedia-Modell M60J auf den Markt: Für 1450 Euro bringt es den gleichen Prozessor, aber den schwächeren Grafikchip GeForce GT 240M und langsamere Festplatten mit. Die spiegelnden 16-Zoll-Displays beider Asus-Notebooks zeigen 1366 × 768 Pixel, als Betriebssystem dient Windows 7 Home Premium.

MSI will seine beiden Gaming-Notebooks GT640 und GT740 ebenfalls Ende Oktober mit Windows 7 Home Premium auf den Markt bringen. Das GT640 kostet 1400 Euro und hat einen 15,4-Zoll-Bildschirm, der 17-Zöller GT740 ist 100 Euro teurer. Die Displays spiegeln und zeigen 1680 × 1050 Pixel. In beiden Notebooks arbeiten der gleiche Prozessor (Core i7-720QM) und der gleiche Grafikchip (Nvidia GeForce GTS 250M).

Windows 7 allerorten

Acer will seine beiden ersten Core-i7-Notebooks Aspire 5940 und 8940 pünktlich zum Windows-7-Start am 22. Oktober liefern. Das 18,4-Zoll-Modell Aspire 8940G kostet mindestens 1500 Euro, das 15,6-Zoll-Modell Aspire 5940G mindestens 1200 Euro. Standard-Prozessor ist jeweils der Core i7-720QM, in teureren Modellen kommen der i7-820QM und Blu-ray-Laufwerke zum Einsatz. Den 18,4-Zöller bietet Acer auch in Konfigurationen mit TV-Tuner und mit bis zu 8 GByte Arbeits- und 1 TByte Festplattenspeicher an.

In Toshibas Qosmio X500 steckt serienmäßig ein Blu-ray-Laufwerk, als CPU dient der Core i7-720QM. Das spiegelnde 18,4-Zoll-Display zeigt 1680 × 945, in teureren Modellen 1920 × 1080 Punkte. Den Preis und den Starttermin des Qosmio X500 hat Toshiba bislang nicht verraten, sondern spricht nur von einem Marktstart im vierten Quartal.

HP hat mit dem Envy 15 (siehe c't 21/09, S. 25) bereits vor Kurzem ein besonders flaches Notebook mit Core-i7-Prozessor angekündigt, das zum Windows-7-Start im Handel sein soll.

Schenker nimmt derzeit bereits Bestellungen für den 15,6-Zöller mySN XMG6 (ab 1400 Euro) und den 17,3-Zöller mySN XMG7 (ab 1700 Euro) und will die beiden Geräte noch mit Vista ausliefern; als voraussichtlicher Liefertermin wird aber frühestens Mitte Oktober genannt. Beide Geräte beruhen auf Clevo-Barebones, die unter anderen Namen auch von DevilTech (Fragbook DTX) und Nexoc (E715) vertrieben werden. Auch diese Hersteller rechnen damit, ab Mitte Oktober die ersten Bestellungen ausliefern zu können.

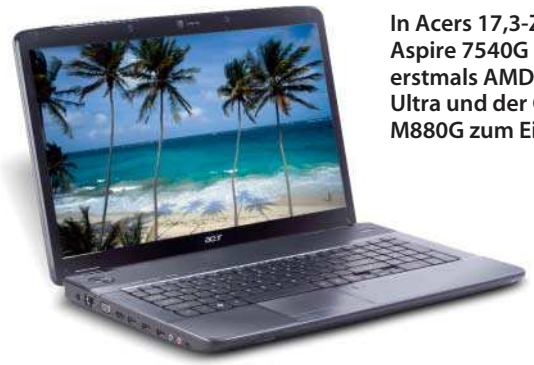
Nach Puma kommt Tigris

Nachdem sich AMD weiterhin bedeckt hält, ab wann denn nun Hardware der Mobilplattform Tigris (siehe c't 21/09, S. 24) erhältlich sein soll, füllt Acer diese Informationslücke: Zum Windows-7-Start am 22. Oktober bringt das Unternehmen solche Notebooks auf den Markt. Gegenüber der bisherigen Puma-Plattform (siehe c't 13/08, S. 64) ändert sich wenig: Die Prozessoren sind Die-Shrinks der bisherigen Griffin-Kerne mit etwas höherem Takt und können daher nicht mit Intels Core 2 Duos mithalten – geschweige denn dem Core i7. Der Chipsatz M880G bringt hauptsächlich die minimal schnellere Chipsatzgrafik Radeon HD 4200 mit sich.

Das 17,3-Zoll-Display des Aspire 7540 zeigt 1600 × 900 Punkte, der 15,6-Zoll-Bildschirm des Aspire 5542 1366 × 768 Punkte. Außer Ausstattungsvarianten mit Radeon HD 4200 wird es auch solche namens 7450G und 5542G mit dem Grafikchip Mobility Radeon HD 4570 geben. Die genauen Konfigurationen nennt Acer noch nicht, gibt aber an, dass das 7540 ab 600 Euro und das 5542 ab 500 Euro kosten sollen. Je nach Konfiguration arbeitet darin ein Turion II Ultra, ein Turion II oder ein Athlon II.

Beide Notebook-Modelle haben Gigabit-Netzwerk, Draft-N-WLAN und optional Bluetooth an Bord. Außer einem VGA-Ausgang ist auch HDMI dabei; in teureren Modellen steckt ein Blu-ray-Laufwerk. Bei Geräten mit Grafikchip soll der Akku bis zu zweieinhalb Stunden durchhalten, bei solchen mit Chipsatzgrafik eine halbe Stunde länger. (mue)

Das dicke 15,6-Zoll-Gaming-Notebook Alienware M15x lässt sich mit dem derzeit schnellsten Mobil-Prozessor Core i7-920X und dem leistungsstarken Grafikchip GeForce GTX 260M bestücken.



In Acers 17,3-Zoll-Notebook Aspire 7540G kommen erstmals AMDs Turion II Ultra und der Chipsatz M880G zum Einsatz.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Innovativer Flachmann

Dell verkauft ab sofort ein nur zwei Zentimeter flaches 16-Zoll-Notebook als erstes Modell der neuen Business-Serie Latitude Z. Das mindestens 1750 Euro teure Latitude Z600 bringt laut Hersteller trotz seiner Größe nur zwei Kilogramm auf die Waage und wiegt damit weniger als die leichtesten 15-Zoll-Notebooks (siehe c't 19/09, S. 136).

Dell gibt ihm gleich zwei Drahtlos-Techniken mit auf den Weg, die man bislang nicht in Notebooks fand. So lässt sich der Akku mit dem optionalen Charging Stand (237 Euro) über Induktion laden. Dell gibt an, dass dabei dieselben Ladegeschwindigkeiten wie per Kabel erreicht werden sollen und ein leerer Akku nach einer Stunde wieder zu 80 Prozent gefüllt sei. Angesichts des Standard-Akkus mit 40 Wh würde dies also 32 Watt bedeuten, die beim Notebook ankommen müssen.

Ab Ende Oktober will Dell zusätzlich eine drahtlose Dockingstation anbieten, die den Kontakt zum Notebook per UWB (Ultra Wideband, Wireless USB) herstellt; außer USB-Ports und LAN-Buchse ist auch ein DVI-Anschluss vorgesehen. Bei letzterem handelt es sich allerdings um keinen Ausgang der Chipsatzgrafik, sondern um einen zusätzlichen, den ein USB-Grafikchip bereitstellt. Für Spiele und Vollbild-Videos ist er nicht geeignet, wohl aber für Textdokumente und Tabellen. Da die Funk-Bandbreite von bis zu 480 MBit/s mit steigender Entfernung stark abnimmt, sollen Notebook und Dockingstation maximal einen Meter auseinanderstehen, wenn man die DVI-Buchse benutzen möchte; für USB und LAN reichen laut Dell zwei Meter.

Dell Latitude Z600 lässt sich per Induktion laden. Die Dockingstation findet drahtlos per UWB Anschluss.

Am Latitude Z600 selbst steht ein DisplayPort bereit, der die hohe Auflösung 2560 × 1600 von 30-Zoll-Monitoren beherrscht. Eine LAN-Buchse, ein kombinierter eSATA-USB-Anschluss, ein weiterer USB-Port und ein Audioausgang sind ebenfalls an Bord. Ein Kartenleser und ein optisches Laufwerk fehlen, Dell bietet aber in zum Notebook passendem Design externe DVD-Brenner und Blu-ray-Laufwerke mit eSATA-Anschluss als Zubehör an.

Der matte, LED-hinterleuchtete 16-Zoll-Bildschirm zeigt die hohe, alltagstaugliche Auflösung von 1600 × 900 Punkten. Zur maximalen Helligkeit und zum Farbraum macht Dell keine Angaben. Sensortasten im Rahmen neben dem Display (von Dell EdgeTouch getauft) registrieren Fingerannäherungen, woraufhin ein On-Screen-Menü erscheint, dass sich dann mit den Tasten bedienen lässt – pfiffig.

Beim Prozessor stehen zwei ULV-Modelle von Intel zur Wahl: der Core 2 Duo SU9400 (1,4 GHz) und der Core 2 Duo SU9600 (1,6 GHz). Prozessor wie Arbeitsspeicher werden von Dell auf die Hauptplatine gelötet. Statt Festplatten kommen ein oder zwei SSDs (64 bis 256 GByte) zum Einsatz, deren Daten sich per Hardware-Verschlüsselung sichern lassen. Dabei kommt wohl der SED-Standard zum Einsatz, der Hand in Hand mit dem TPM-Modul arbeitet.

Die Webcam soll zu mehr als nur Videokonferenzen dienen. Auf Wunsch überwacht sie, ob sich der Nutzer noch vor dem Notebook befindet, und sperrt das Gerät bei längerer Abwesenheit. Zudem lässt sich die Kamera als OCR-Scanner benutzen, um erhaltene Visitenkarten noch vor Ort einzuscannen und die Kontaktdaten ins Adressbuch zu übernehmen.

Mit Latitude ON hat das Z600 ein Schnellstart-Mini-Linux auf Splashtop-Basis an Bord. Dieses sollte eigentlich schon voriges Jahr mit den Latitude-E-Geräten auf den Markt kommen (siehe c't 19/08, S. 32), hatte bislang allerdings nicht die Marktreife geschafft.

Das Latitude Z600 ist ab 1750 Euro inklusive Steuern und Versand erhältlich. Schöpft man bei der Konfiguration aus dem Vollen, so sind auch Preise jenseits der 4000-Euro-Marke möglich; drei Jahre Garantie sind immer inbegriffen. Ein optionaler 8-Zellen-Akku, der an der Rückseite übersteht, kostet moderate 36 Euro Aufpreis und verdoppelt die Laufzeit auf rund acht Stunden, das Gewicht steigt auf 2,5 Kilogramm. (mue)

Notebooks mit Athlon-Neo-Doppelkern

AMD hatte den Doppelkern-Nachfolger des günstigen Subnotebook-Prozessors Athlon Neo bereits im August angekündigt, doch erst zum Windows-7-Launch kommt das erste damit ausgestattete Notebook in den Handel: Acers rotschwarzes 11,6-Zoll-Subnotebook Ferrari One 200. In der derzeit einzigen Konfiguration für 500 Euro steckt ein Athlon Neo X2 L310; als Chipsatz kommt der M780G samt Chipsatzgrafik Radeon HD 3200 zum Einsatz. Acer gibt dem nur 1,5 Kilogramm leichten Gerät 250 GByte Plattenplatz und 2 GByte Arbeitsspeicher mit auf den Weg. Der mitgelieferte 6-Zellen-Akku mit 4400 mAh soll für bis zu vier Stunden Laufzeit sorgen.

Im Zubehörprogramm gibt es außer einem externen DVD-Brenner im passenden Ferrari-Design (das Ferrari One hat kein internes optisches Laufwerk) auch einen 6-Zellen-Akku mit 5600 mAh, der noch eine Stunde länger durchhält. Als erst zweites Notebook überhaupt lässt sich das Ferrari One mittels XGP um eine externen Grafikchip erweitern, das erste war das Fujitsu Siemens Amilo Sa 3650. Wann und zu welchem Preis die externe Grafikbox von Acer erscheinen wird, ist unklar; das Unternehmen gab aber an, dass darin ein Mobility Radeon HD 4670 zum Einsatz kommen soll und als Anschlüsse HDMI, VGA und sechs USB-Ports vorgesehen sind. Am Ferrari One selbst fehlt ein digitaler Monitorausgang.

Acers Ferrari One 200 nutzt den Athlon Neo X2; auf die externe XGP-Grafikbox muss man allerdings noch warten.

Im November folgt das flache, 2,4 Kilogramm leichte 15,6-Zoll-Notebook Aspire 5538, in dem ebenfalls Neo-Prozessoren verwendet werden. Genaue Konfigurationen fehlen noch; die Preise beginnen bei 500 Euro. Teurere Modelle wird es auch als 5538G mit dem Grafikchip Mobility Radeon HD 4330 geben. (mue)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Viel Bild auf 19 Zoll

Für alle, die das 5:4-Format bei Monitoren bevorzugen, hat NEC jetzt einen 19-Zöller mit 1280 × 1024 Pixeln aufgelegt. Der MultiSync EA190M steht damit ganz in der Tradition der klassischen 19"-LCDs, zeigt deutlich mehr Bild als 16:9-formatige 19-Zöller und hat zudem einige Neuerungen auf Lager. So begnügt er sich mit zwei CCFL-Strahlern fürs Backlight, was Energie spart. Die maximale Leuchtdichte soll dennoch 250 cd/m² erreichen, der Leistungsbedarf im Eco-Modus auf 18 Watt begrenzt bleiben. Als weitere Eckdaten nennt NEC einen Kontrast von 1000:1, Grauschaltzeiten von 4 ms und Einblickwinkel von 160 Grad – es handelt sich um ein TN-Panel. Die reduzierte Leistungsaufnahme und die im Menü einstellbare Auto-Anschaltfunktion verbessern die Energiebilanz des Monitors: Er trägt die Prüfsiegel EnergyStar 5.0 und TCO 5.0.

Das mit Analog- und Digitaleingang (Sub-D und DVI-D) ausgestattete Display ist höhenverstellbar und um 90 Grad ins Hochformat drehbar. Lautsprecher sind in dem schmal eingefassten Monitor – der Rahmen ist nur 1,5 cm breit – integriert. Der in Schwarz oder Silberweiß gehaltene EA190M ist ab sofort für 212 Euro erhältlich. NEC gibt drei Jahre Garantie, Kabel für Sub-D und DVI-D gehören zum Lieferumfang. (uk)

NECs 19-zölliger EA190M empfiehlt sich mit seinem höhenverstellbaren Display im klassischen 5:4-Format fürs Büro.

TCO-Siegel für Projektoren

Das von Monitoren bekannte TCO-Prüfsiegel gibt es nun auch für Projektoren. Um ein solches Siegel zu erhalten, müssen die Geräte einigen – teilweise nicht sonderlich anspruchsvollen – Bildqualitätskriterien genügen. Es gibt das Siegel nur, wenn bestimmte Umweltverträglichkeitsvorgaben erfüllt werden. Der gesamte TCO-Prüfkatalog für Projektoren lässt sich auf der Website www.tcodevelopment.com herunterladen.

Hilfreich für den Kunden ist die neue „TCO Image Size"-Kenngröße. Sie wird künftig bei allen Projektoren mit TCO-Logo angegeben und bezeichnet die Maximalgröße der Projektion in Quadratmetern. Sehr praxisnah: Es gibt zwei „TCO Image Sizes" – einmal für normale Konferenzraumbeleuchtung und einmal für Heimkino-Umgebungen. Erstere ist mit 100 Lux definiert, im Heimkino hat man eine Beleuchtungsstärke von 20 Lux festgelegt. Zum Vergleich: Am Schreibtisch im Büro sollte die Beleuchtungsstärke bei etwa 500 Lux liegen, eine Vollmondnacht ist weniger als 0,5 Lux hell.

Die Bildgrößen-Kennzahl bezeichnet die maximale Bildgröße, in der im 100 Lux hellen Konferenzraum 170 cd/m² auf der Leinwand ankommen. In dem auf 20 Lux abgedunkelten Heimkino müssen mindestens 85 cd/m² auf der Leinwand landen. Dabei muss ein minimales Kontrastverhältnis von 5:1 (Präsentation) beziehungsweise 10:1 (Heimkino) erreicht werden. Alle Werte beziehen sich auf eine Leinwand mit Gain-Faktor 1,0.

Bei der Standby-Leistungsaufnahme hält sich die TCO-Norm an die EU-Ökodesign-Richtlinie: Ab Januar müssen alle elektrischen Geräte im Aus- oder Standby-Betrieb mit maximal einem Watt auskommen. Bei Geräten mit Statusanzeigen, die über eine LED hinausgehen, sind es zwei Watt.

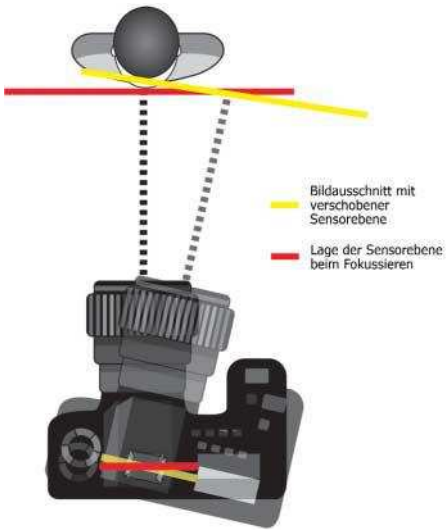
Die ersten beiden Projektoren, die das TCO-Siegel tragen, sind die NEC-Beamer NP215 und NP410. Laut Hersteller genehmigen sie sich im Standby-Modus jeweils nur 0,7 Watt. (jkj)

Für das TCO-Siegel muss der Projektorhersteller auch die maximale Bildgröße bei bestimmtem Umgebungslicht angeben.

Neues Fokussystem mit Winkelgeschwindigkeitsmessung

Hasselblad hat das 40-jährige Jubiläum zur ersten bemannten Mondlandung, bei der auch eine Hasselblad mit an Bord war, zum Anlass genommen, seine neue Mittelformatserie H4D vorzustellen. Das System rund um das DSLR-Gehäuse kann mit einem 50- oder 60-Megapixel-Digitalrückteil mit 40,2 mm × 53,7 mm-Sensor bestückt werden.

Die wesentliche Innovation liegt in dem neu konzipierten Autofokussystem. Das Unternehmen hat sich dabei des Problems angenommen, das bei Fokussierung mit zentralem Fokussensor entsteht: Bei der Scharfstellung eines dezentralen Objektes muss der Fotograf die Kamera schwenken, um das gewünschte Detail zu fokussieren, und kann erst danach die Kamera auf den gewünschten Bildausschnitt ausrichten. Dabei rückt der Fokuspunkt allerdings aus der Schärfeebene, da diese immer senkrecht zur Linsenachse läuft. Bei AF-Systemen mit verstellbaren Fokusfeldern liegt der angewählte Punkt dagegen meist leicht neben dem Zielobjekt, weshalb das Schwenken als schnellere Alternative bevorzugt wird.



Das neue Fokussystem der Mittelformat-DSLR-Serie von Hasselblad gleicht mit Hilfe eines Gierraten-Sensors Fehlfokussierungen aus.

Hasselblad wirkt der Unschärfe durchs Schwenken in seiner neuen H4D-Serie mit einem Gierraten-Sensor entgegen. Die Technik kommt aus dem Flugzeug- und Automobilbereich und ähnelt der Bildstabilisierung. Der Fotograf muss auch mit den neuen Kameras zuerst auf den Schärfepunkt fokussieren und dann die Kamera erneut ausrichten – dabei misst besagter Sensor aber die Winkelgeschwindigkeit und gibt diese Daten an den sogenannten „Absolute-Position-Lock-Prozessor" (APL) weiter. Dieser bestimmt die erforderlichen Fokusanpassungen und leitet sie an den Fokusmotor der Objektive weiter. Die Technik soll dabei so schnell sein, dass keine Auslöseverzögerung auftritt.

Das eingebrachte Know-how spiegelt sich auch im Preis der für Profifotografen konzipierten Kameras wider: Die H4D-60 wird ab Januar 2010 für 29 000 Euro erhältlich sein, die H4D-50 mit 50 Megapixeln soll 20 000 Euro kosten. (rst)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Staub und Kratzer entfernen

Reflecta stellt mit dem MemoScan einen Filmscanner mit CMOS-Sensor vor, der auf Knopfdruck zusätzlich zum Feinscan mit 1800 dpi und 24 Bit Farbtiefe noch einen Infrarotscan durchführt, mit dessen Hilfe die Software Staub und Kratzer aufspürt und vom gescannten Bild wegretuschiert (MagicTouch). Feinscan und Staub- und Kratzerentfernung sollen zusammen nicht länger als eine Sekunde dauern.

Zum Lieferumfang gehören neben zwei Filmhaltern für Dias und Filmstreifen im Kleinbildformat die Scansoftware CyberView X sowie die Bildbearbeitung Adobe Photoshop Elements 5.0. Der MemoScan soll ab sofort zum Preis von 130 Euro erhältlich sein. (pen)

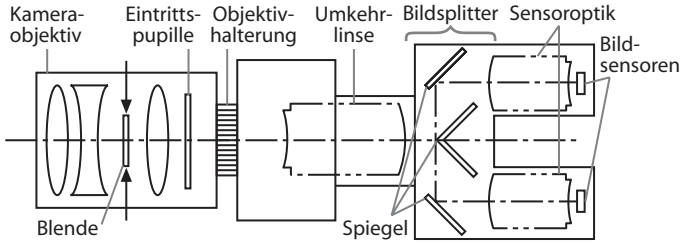
Reflectas MemoScan beseitigt Staub und Kratzer von Dias und Negativen in Sekundenschnelle.

Einäugige 3D-Kamera

Sony setzt weiter voll auf räumliche Bilder: Nach 3D-Fernsehern und 3D-Player (PS3) stellt das Unternehmen auf der Ceatec in Japan eine 3D-Kamera vor. Das Besondere: Sie besitzt trotz „Doppelblick" nur ein Linsensystem. Die Bilder fürs rechte und fürs linke Auge werden erst hinter dem Objektiv über ein Spiegelsystem separiert und auf zwei CMOS-Sensoren geleitet. Die Kamera zeichnet 240 Stereobilder pro Sekunde in einer Auflösung von 1920 × 1080 Pixeln auf. Damit eignet sie sich auch für die Aufnahme von sehr schnellen Bildsequenzen, etwa bei Sportveranstaltungen.

Gegenüber herkömmlichen 3D-Systemen mit Doppelobjektiv können dank der findigen Konstruktion keine nicht zusammen passenden Stereobilder durch unterschiedliche Aufnahmewinkel, Helligkeit, Schärfeebene oder Bildgröße entstehen – die Stereobilder werden schließlich gleichzeitig aufgenommen und durchlaufen dasselbe Objektiv. Unterschiedliche Bildqualitäten durch nicht hundertprozentig identische Doppelobjektive, die hier vermieden werden, sorgen nämlich ebenso wie leicht abweichende Bewegungsabbildungen etwa bei Kameraschwenks schnell für Irritationen beim Betrachter.

Sony betont, dass es sich bei dem Gerät um einen Prototyp handelt, der weiteren Forschungen dient. Ein kommerzieller Einsatz ist nicht geplant. (uk)



Die Bilder fürs rechte und linke Auge nimmt die Kamera durch dasselbe Objektiv auf, anschließend werden sie über Spiegel auf zwei Sensoren geleitet.

Sonys professionelle 3D-Filmkamera hat nur ein Objektiv. Sie zeichnet 240 Stereobilder pro Sekunde in Full-HD-Auflösung auf.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Hartmut Gieselmann

Elektronik-Boutique

Sony startet mit der PSP Go den rein digitalen Spielevertrieb

Anzeige

Apple hat's vorgemacht, jetzt stellt auch Sony den Vertrieb seiner Spiele auf digitale Downloads um. Mit der PSP Go haben die Japaner erstmals eine Spielkonsole am Start, die keine rotierenden Plastikscheiben mehr frisst und Kunden mit billigen Mini-Spielen in den Online-Shop lockt.

Nicht einmal anderthalb Jahre nach Eröffnung seines App Store vermeldet Apple, dass seine 50 Millionen iPhone- und iPod-touch-Besitzer bereits zwei Milliarden Dateien aus dem Online-Shop heruntergeladen hätten, eine halbe Milliarde davon allein im vorigen Quartal. Sollte der Trend weiter gehen, dann wären es bereits 2012 sieben Milliarden Downloads – genauso viele, wie Menschen auf der Erde leben. Andere Unterhaltungskonzerne müssen sich also sputen, wollen sie Apple den Markt nicht komplett kampflos überlassen.

Seit dem 1. Oktober buhlt Sony mit der PSP Go um die Gunst der Spieler. Wie auch der neuerdings als mobile Spielkonsole vermarktete iPod touch lädt sie Spiele nur noch digital aus dem Online-Shop. Das UMD-Laufwerk des Vorgängers wurde gegen 16 GByte Flash-Speicher getauscht. Außerdem ist eine Bluetooth-Verbindung hinzugekommen, über die die PSP Go mit Hilfe eines Handys auch unterwegs ins Internet kann. Doch außer der geringeren Größe und dem niedrigeren Gewicht hat der Spieler kaum Vorteile, die den saftigen Preis von 250 Euro (80 Euro mehr als der Vorgänger) rechtfertigen würden. Im Gegenteil: Das Display ist kleiner geworden und der Akku hält nur noch knapp vier statt wie zuvor fünf Stunden durch.

Statt den Preis zu senken, lockt Sony mit kostenlosen Spieledreingaben. Bis zum 10. Oktober konnten sich Go-Käufer das Rennspiel „Gran Turismo" kostenlos aus dem Shop laden. Besitzern alter PSP-Modelle, denen der Online-Shop ebenfalls offen steht, versüßt Sony bis Ende März mit drei kostenlosen älteren Spielen den Umstieg. Das zuvor diskutierte Austauschprogramm (UMD- gegen Download-Version) wurde hingegen fallengelassen.

Klasse statt Masse

Während in den USA zum Start der PSP Go fast hundert alte Katalog-Titel als Download veröffentlicht wurden, setzte Sony in Europa mehr auf Qualität als Quantität und beschränkte sich auf 14 Titel, darunter zwei Rennspiele aus eigenem Hause und die beiden GTA-Folgen von Rockstar Games. Die meisten kosten 15 bis 20, Einzelfälle bis zu 40 Euro.

Den größten Umsatz erzielt Apple im App Store jedoch mit kleinen Mini-Spielchen für 79 Cent. Um künftig auch die Nachfrage nach billigen Spielen befriedigen zu können, startete Sony die Minis-Reihe, deren Titel drei bis fünf Euro kosten. Im Unterschied zu den Vollpreisprogrammen, die häufig zwischen 0,5 und 1,5 GByte groß sind, und deren Download per WLAN auf die PSP über eine Stunde dauern kann, dürfen die Minis nicht mehr als 100 MByte umfassen, sodass sie in-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

nerhalb von fünf Minuten heruntergeladen werden können. Wer dies nicht direkt an seiner PSP erledigen will, kann sich auch über eine Playstation 3 oder am PC mittels Sonys kostenloser Software Media Go im Shop einloggen. In Deutschland startete die Minis-Reihe mit elf Titeln, darunter drei Umsetzungen bereits bekannter iPhone-Spiele.

Branchenriese Electronic Arts bietet den Evergreen „Tetris“ mit aufpolierter Grafik und nervender Musikuntermalung für fünf Euro an. Daneben findet man zahlreiche Titel kleiner unabhängiger Entwickler. So etwa das psychedelische Brainpipe von Hands-On Mobile, das stark an den PS-One-Klassiker N2O erinnert und den Spieler durch bunt pulsierende Adern eines virtuellen Gehirns fliegen lässt. Die PC-Version von Digital Eel gewann beim diesjährigen Independent Games Festival für ihre irren Soundeffekte völlig zu Recht den Preis für „Excellence in Audio“. Allerdings ist die Steuerung mit dem Analogstick etwas überempfindlich, sodass man in späteren Leveln kaum noch den Hindernissen rechtzeitig ausweichen kann.

Probleme mit der richtigen Abstimmung des Analogsticks bemerkten wir auch bei dem Arkanoid-Clone BreakQuest, den das kleine ukrainische Studio Beatshapers für die PSP portierte. Häufig flitzt der Schläger ungewollt an der Kugel vorbei, sodass man Mühe hat, zu allen hundert Leveln vorzudringen.

Honeyslug Limited griff in seinem Plattform-Puzzler Kahoots Elemente von Lemmings und Mario vs. Donkey Kong auf. Um ein buntes wandelndes Gummibärchen zum Ausgang aus einem von insgesamt 50 Labyrinthen zu geleiten, muss der Spieler rechtzeitig Sprungbretter und Fallen verschieben. Das liebevoll gezeichnete Spiel ist zum Preis von drei Euro ein echtes Schnäppchen. Die Mini-Version von Puzzle Scape greift schließlich die Klötzchenschieberei von Lumines auf und unterlegt diese mit Polygon-Grafiken und Trance-Musik. Dem nur drei Euro teuren Minispiel fehlt jedoch der Feinschliff und die Finesse des Originals.

Um den Evaluierungsprozess möglichst kurz zu halten, dürfen die Minis zunächst keine Mehrspieler-Elemente enthalten. Deshalb veröffentlichte Square Enix sein an Metroid erinnerndes Plattform-Shooter-Remake Thexder Neo auch nicht im Minis-Programm, sondern für acht Euro im normalen Shop.

Rubbelcode statt Disc

Sony hat die Zugangsschranken zum Minis-Programm für Entwickler bewusst niedrig gelegt, um möglichst viele neue Ideen von Independent-Studios in den Shop zu hieven. Dabei versuchen die Japaner eine Gratwanderung: Zum einen will man neuen Ideen keine allzu großen Steine in den Weg legen, zum anderen eine Überfüllung wie im App Store vermeiden. Das höhere Preisniveau mag dazu beitragen, dass sich im PSN-Store qualitativ bessere Spiele eher durchsetzen können, als wenn sie sich gegen Tausende 79-Cent-Titel behaupten müssten. Im Unterschied zum App Store und zu Microsofts Xbox Live haben PSN-Kunden bislang aber keine Möglichkeit, die Spiele zu bewerten oder kritische Kommentare abzugeben. Außer einer kurzen Textbeschreibung des Herstellers findet der Kunde keine Zusatzinfos wie Screenshots oder Trailer. Auch Demos sind bislang noch Mangelware – hier muss Sonys Marketing gegenüber Microsoft und Apple noch viel aufholen, wollen sie Kunden zum Spontankauf per Knopfdruck verleiten.

Immerhin baut Sony mit Einführung der PSP Go die Zugangsschranken zum Online-Shop weiter ab. Dort kann man nicht mehr nur per Kreditkarte bezahlen, sondern auch mit Prepaid-Codes, die im Einzelhandel für 20 und 50 Euro angeboten werden. Die Rubbel-Gutscheine findet man in den gleichen Blu-ray-Boxen wie Vollpreisspiele. In den USA werden darüber hinaus nicht nur Einkaufsgutscheine, sondern auch Spiele per Download-Gutschein vertrieben.

Mit derartigen Vertriebsmöglichkeiten mag man Händler milde stimmen, die die PSP Go bislang nicht in ihr Sortiment aufgenommen haben, weil sie zu dem Gerät keine Software mehr verkaufen können. Doch auch sie werden den Trend kaum umkehren. Die PSP Go mag zwar wegen ihres saftigen Preises nicht die attraktivste Mobilkonsole sein. Mit ihr kann Sony aber wichtige Erfahrungen sammeln, die sich in zukünftigen Modellen (man munkelt von in Entwicklung befindlichen PSP-Handys und Touchscreen-Versionen) auszahlen. (hag)

Was Apple sein iTunes, ist Sony sein Media Go. Die kostenlose Software verwaltet Spiele, Musik und Filme und lädt PSP-Spiele aus dem PSN-Store herunter.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Effizienzsprung bei Ogg Theora

Die Open-Source-Entwickler der Xiph.org Foundation haben Version 1.1 („Thusnelda“) ihrer Referenzimplementierung der Encoder-Bibliothek libtheora veröffentlicht, die deutliche Qualitäts- und Geschwindigkeitsvorteile gegenüber Version 1.0 bringen soll.

Der abwärtskompatible Thusnelda-Encoder soll Ogg Theora zu einer zeitgemäßen Kodiereffizienz verhelfen. Zur Abwägung der Kodierqualität nutzt Thusnelda nun Rate-Distortion-Optimierung (RDO), die zu besseren Quantisierungsentscheidungen führt; adaptive Quantisierung sorgt zudem für bessere Bitratenausnutzung; die Bewegungssuche wurde verfeinert und gleichzeitig beschleunigt.

Gleiches gilt für die Frequenzraumtransformation, die durch eine bessere Forward Discrete Cosine Transformation (FDCT) ersetzt wurde; aus Kompatibilitätsgründen kommt bei der inversen Transformation weiterhin die frühere IDCT zum Einsatz. Neue Quantisierungsmatrizen sollen weniger Ringing- und Moskitoartefakte verursachen und den Bildeindruck bei starken Kontrasten – etwa Schrifteinblendungen – verbessern.

Außerdem unterstützt Thusnelda variable Bildwiederholraten und mehr Farb-Subsampling-Varianten (4:2:2 und 4:4:4). Darüber hinaus wurde die Bitratenkontrolle komplett überarbeitet und bietet nun auch die Kodierung in zwei Durchgängen an („2-Pass-Encoding“). Zum Ausprobieren des Thusnelda-Encoders bietet sich beispielsweise das für Windows, Mac OS X und Linux verfügbare Kommandozeilenprogramm ffmpeg2theora an. Bei ersten Tests zeigte sich tatsächlich eine deutliche Qualitätssteigerung; zumindest bei Kodierung in zwei Durchgängen kommt der Open-Source-Codec nun ein Stück näher an den Effizienzprimus H.264 heran. (vza)

www.ctmagazin.de/0922042

Erster 12X-Brenner für Blu-ray Discs

Pioneer hat in Japan mit dem BDR-205 den ersten Brenner auf den Markt gebracht, der Blu-ray-Rohlinge mit zwölffachem Tempo beschreiben soll. Die maximale Übertragungsrate des Laufwerks würde demnach 54 MByte/s betragen. Eine einlagige Disc mit 25 GByte wäre somit in 15 Minuten, eine zweilagige mit 50 GByte in rund einer halben Stunde fertig. Allerdings soll dieses hohe Tempo nur mit einmal beschreibbaren Discs von Sony und Panasonic erreichbar sein, die offiziell allerdings nur für 6X spezifiziert sind.

Die neuerdings in Japan verfügbaren LTH-Rohlinge mit einer organischen Aufnahmeschicht können mit 6X, wiederbeschreibbare RE-Medien lediglich mit 2X beschrieben werden. Darüber hinaus schreibt und liest das interne 5,25-Zoll-Gerät mit SATA-Anschluss CDs, DVDs und DVD-RAM.

Wenn das Laufwerk voraussichtlich im ersten Quartal 2010 auch in Europa erscheint, dürfte Pioneer auch sein geplantes Joint Venture mit Sharp unter Dach und Fach haben. Eigentlich sollte die Kooperation bei optischen Laufwerken bereits am 1. Oktober beginnen. Dieser Termin hat sich jedoch wegen der länger dauernden Überprüfung japanischer Kartellbehörden verzögert.

Pioneer hatte im Sommer seine Vertriebsabteilung für optische Laufwerke in Europa aufgelöst und konnte auf Nachfrage aufgrund von „Restrukturierungsmaßnahmen“ weder einen Ansprechpartner nennen noch Informationen zu aktuellen oder künftigen Laufwerksmodellen geben. (hag)

Audio/Video-Notizen

Die Firma Think Meta hat als Beispielanwendung für ihr Softwareparallelisierungs-Framework Fiber Pool einen auf LAME aufsetzenden **MP3-Encoder** unter GNU Public License veröffentlicht. fpMP3Enc kodiert auf einem Vierkernsystem (Intel Q9450, 2,66 GHz) bei gleichen Qualitätseinstellungen bis zu dreimal schneller als LAME.

Die für diverse mobile MP3-Player verfügbare **Open-Source-Firmware** Rockbox wurde in Version 3.4 veröffentlicht. Sie unterstützt unter anderem ATRAC3, AC3, AAC und Cook Audio in RealMedia-Containern, bringt einen neuen Betrachter für PNG-Bilder auf Farb-LCDs mit, kalibriert den etwaig vorhandenen Touchscreen des Players und meldet das Gerät am USB-Port als USB-HID an, sodass man PC-Software mit den Tasten des mobilen Players bedienen kann.

Sky hat sich mit Deutschlands größtem Kabelnetzbetreiber Kabel Deutschland (KDG) nach mehrmonatigen Verhandlungen über die Einspeisung aller sieben **HTDV-Kanäle** des Pay-TV-Senders geeinigt. Das komplette HDTV-Angebot ist nur in den modernisierten Teilen des KDG-Netzes zu empfangen.

Nintendo hat den Preis seiner **Spielkonsole** Wii von 249 auf 199 Euro gesenkt.

www.ctmagazin.de/0922042

Regensicherer Camcorder

Mit dem Life S47000 stellt Medion einen spritzwassergeschützten Camcorder vor, der Videos im „kleinen“ HD-Format 720p (1280 × 720 Pixel) in H.264-Kodierung speichert. Über den 128 MByte großen internen Speicher hinaus lässt sich mittels SD/SDHC-Slot weiterer Platz für Aufnahmen nachlegen. Das Fixfokus-Objektiv arbeitet mit einer Blende von F2,8 und wird von einem 2-fach-Digitalzoom ergänzt; Weißabgleich und Belichtungssteuerung laufen vollautomatisch. Der eingebaute CMOS-Sender wartet mit einem Megapixel Auflösung auf.

Mit Medions Fun-Camcorder S47000 kann man zwar nicht tauchen, Spritzwasser soll ihm aber nichts anhaben können.

Die Videos kann man per AV-Out oder per HDMI ausspielen; passende Kabel werden mitgeliefert. Zusätzlich steht ein USB-2.0-Anschluss für die Kopplung an einen Computer bereit. Das LC-Display nimmt mit 5,1 cm Diagonale fast die gesamte nutzbare Breite des Gehäuses ein. Das Gerät ist 6,5 cm × 10 cm × 2,3 cm groß und wiegt ohne den auswechselbaren Li-Ionen-Akku etwa 85 Gramm. Der offenbar als unverwüstlicher, wenn auch nicht tauchfähiger Freizeitbegleiter konzipierte Camcorder ist ab sofort für 99 Euro zu haben. (uh)

HD+-zertifizierte Receiver

Zum Start von Astras kostenpflichtigem HDTV-Angebot HD+ am 1. November bringt TechnoTrend Görler für 200 Euro den HD+-zertifizierten Receiver TT-micro S835 HD+ auf den Markt, Anfang November soll der S845 HD+ für rund 260 Euro folgen.

Beide Geräte enthalten eine für ein Jahr freigeschaltete HD+-Smartcard zum Empfang der HDTV-Programme von ProSiebenSat.1- und RTL-Gruppe. Eine zusätzliche CI-Schnittstelle soll Flexibilität beim Pay-TV-Empfang gewährleisten. (nij)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

„Legaler“ Internet-Musiktausch

Das Musikportal Ciiju.de hat die Version 2 seines Musiktauschportals online gestellt. Auf Ciiju kann man bis zu 500 MByte Musikdateien hochladen und mit Freunden teilen. Bis zu sieben Freunde können die hochgeladene Musik im MP3-Format herunterladen – die Musik ist mit einem Wasserzeichen versehen, über das sich der ursprüngliche Uploader zurückverfolgen lässt. Der Dienst beruft sich auf die zu analogen Zeiten gefestigte Rechtsmeinung, dass bis zu sieben private Kopien einer legal erworbenen Aufnahme nicht gegen das Urheberrecht verstoßen.

In den allgemeinen Geschäftsbedingungen sichert sich der Dienst auf Kosten der Nutzer ab: Taucht einer der bei Ciiju heruntergeladenen Titel in einer Tauschbörse auf oder wird auf andere Weise veröffentlicht, droht dem Nutzer eine Vertragsstrafe von 300 Euro – pro Titel. Die Strafe lässt sich nur umgehen, wenn der Nutzer seinerseits nachweisen kann, dass er die Dateien nicht in Verkehr gebracht hat. Darüber hinaus drohen dem Inverkehrbringer die üblichen Schadenersatzforderungen der Musikindustrie. (sha)

Kein Sky mehr bei T-Home

Ende September stoppte der Münchner Sender Sky (ehemals Premiere) die Verbreitung seiner Pay-TV-Kanäle beim IPTV-Angebot T-Home Entertain der Deutschen Telekom. Sky hatte seinen Liefervertrag mit der Deutschen Telekom bereits Anfang Juli gekündigt. Auslöser war eine Werbeaktion der Telekom für das Bundesliga-Paket „Liga Total“: Auf Plakaten hatte die Telekom seinerzeit mit dem Spruch „Liebe Premiere-Kunden, gehen Sie bloß nicht in die Verlängerung!“ geworben. Als Reaktion auf die außerordentliche Kündigung erwirkte die Deutsche Telekom vor dem Landgericht Hamburg eine einstweilige Verfügung, die sich nach Angaben von Sky allerdings lediglich gegen den zunächst beabsichtigten Einspeisungsstopp zum 31. Juli richtete.

T-Home-Kunden, die das Sky-Programm abonniert hatten, waren vor der Abschaltung von T-Home angeschrieben und darüber informiert worden. Ersten Berichten zufolge können T-Home-Kunden zu einem früheren Zeitpunkt mit dem IPTV-Festplatten-Receiver aufgezeichnete Sky/Premiere-Sendungen nun nicht mehr abspielen.

„Sky war bis zuletzt bereit, einen neuen Vertrag mit der Deutschen Telekom abzuschließen. Allerdings war Sky nicht in der Lage, eine Vereinbarung unter wirtschaftlich akzeptablen Bedingungen zu erreichen“, so die offizielle Mitteilung des Senders zu den aktuellen Entwicklungen. Aus informierten Kreisen ist indes zu hören, dass die neue Vereinbarung vor allem deshalb nicht zustande kam, weil sich die Deutsche Telekom weigerte, von ihrer „Anti-Sky-Werbung“ abzurücken. Ebenso soll sich die Telekom geweigert haben, Sky stärker in die Beziehungen zu den Abonnenten der Sky-Programme einzubeziehen. Die betroffenen T-Home-Kunden standen juristisch betrachtet bislang zu dem Pay-TV-Sender in keinem direkten Vertragsverhältnis.

Erwartungsgemäß versucht der Pay-TV-Sender nun, die bisherigen T-Home-Sky-Kunden für sich zu gewinnen. Nach Auskunft der Sky-Hotline bietet man diesen nun nicht nur die kostenlose Installation einer Satelliten-Empfangsanlage an, sondern liefert auch kostenfrei gleich die nötige Hardware mit. (nij)

Anzeige

Sendetermine

Die wöchentliche Computersendung bei ***hr fernsehen*** (www.cttv.de) wird in Zusammenarbeit mit der c’t-Redaktion produziert. Moderation: Mathias Münch. c’t-Experte im Studio: Georg Schnurer.

17. 10. 2009, 12.30 Uhr: Vorsicht, Kunde! Erhöhte Handykosten wegen „technischer Probleme“. Scharf geschossen – Mini-Camcorder ab 200 Euro im Test; Selbstfahrer – wenn die Autoelektronik zur Falle wird.

Wiederholungen:

19. 10., 11.30 Uhr, *RBB*
19. 10., 12.30 Uhr, *Eins Plus*
20. 10., 8.30 Uhr, *Eins Plus*
21. 10., 1.00 Uhr, *hr fernsehen*
21. 10., 4.15 Uhr, *3sat*
21. 10., 5.30 Uhr, *Eins Plus*
22. 10., 2.30 Uhr, *Eins Plus*
22. 10., 4.50 Uhr, *hr fernsehen*
22. 10., 11.00 Uhr, *hr fernsehen*
23. 10., 23.30 Uhr, *Eins Plus*

24. 10. 2009, 12.30 Uhr: Vorsicht, Kunde! Ein neuer Fall der beliebten Serie. Meldungen besonders ärgerlicher Fälle an vorsicht kunde@hr-online.de. Projektoren – die große Beamer-Kaufberatung. Was ist eigentlich? Das c’t magazin Computer ABC.

Wiederholungen:

26. 10., 11.30 Uhr, *RBB*
26. 10., 12.30 Uhr, *Eins Plus*
27. 10., 8.30 Uhr, *Eins Plus*
28. 10., 0.50 Uhr, *hr fernsehen*
28. 10., 5.30 Uhr, *Eins Plus*
29. 10., 2.30 Uhr, *Eins Plus*
29. 10., 4.50 Uhr, *hr fernsehen*
29. 10., 11.00 Uhr, *hr fernsehen*
30. 10., 23.30 Uhr, *Eins Plus*

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Gesichtserkennung und Geotagging

Googles Bildverwaltung Picasa 3.5 findet automatisch Gesichter und gruppiert Aufnahmen derselben Person. Den Fundstellen kann der Anwender anschließend Namen zuweisen. Sind diese im persönlichen Google Adressbuch bereits gespeichert, vervollständigt das Programm die Eingabe automatisch und verknüpft die Informationen. Nutzt man die Online-Gesichtserkennung des Picasa Web Albums, importiert Picasa die Informationen in die lokale Bibliothek. Neu hinzukommende Fotos erkennt die Software automatisch, lässt dem Anwender aber die abschließende Kontrolle: Er darf die Auto-Tags ablehnen oder annehmen.

Als zweite Neuerung integriert Picasa Google Maps in der rechten Seitenleiste und kann darüber Fotos mit Geo-Informationen versehen. Darin sucht man nach einem Ort und übernimmt die Daten des angezeigten Markers anschließend ins Foto oder in mehrere Fotos. Bisher ist Picasa 3.5 nur in englischer Sprache verfügbar; eine deutsche Version soll folgen. (akr)

www.ctmagazin.de/0922044

Picasa 3.5 erkennt und gruppiert Gesichter, sodass man ihnen nur noch Namen zuweisen muss.

ACDSee Pro in neuer Version

Die Bildverwaltung ACDSee 3 Pro verzichtet auf die unübersichtliche Symbolleiste des Vorgängers und verteilt alle Aufgaben neu auf die Modi Verwalten, Ansicht, Verarbeiten und Online. Der Verwalten-Teil lädt Dateien per FTP auf einen Server und versendet sie als E-Mail. Im Bereich Ansicht zeigt ein schneller Betrachter Raw-Fotos und Bilder in anderen Formaten – entweder Klick für Klick oder als Diashow.

Der Modus Verarbeiten teilt sich weiter auf in die Bereiche nichtdestruktive und klassische Bearbeitung. Der eine entwickelt Raw-, JPEG- und TIFF-Dateien mit Gradationskurven sowie Reglern für Belichtung, Farbtemperatur, Tönung und Kontrast. Mit einem Kurvenwerkzeug lassen sich gezielt Farbspektren bearbeiten. Der andere ist für selektive Korrekturen mit Klonstempel und Rote-Augen-Werkzeug oder für Beschnitt und Effekte zuständig. Im Arbeitsbereich Online kann der Anwender Fotoalben ins Web übertragen. ACDSystems stellt registrierten Nutzern 2 GByte Web-Space zur Verfügung. Statt vormals 100 kostet das Windowsprogramm 125 Euro. Eine Mac-Version soll 2010 folgen. (akr)

www.ctmagazin.de/0922044

ACDSee 3 Pro gliedert das Funktionsspektrum klar in die Aufgabenbereiche Verwalten, Ansicht, Verarbeiten und Online.

Strukturierter Texterkenner

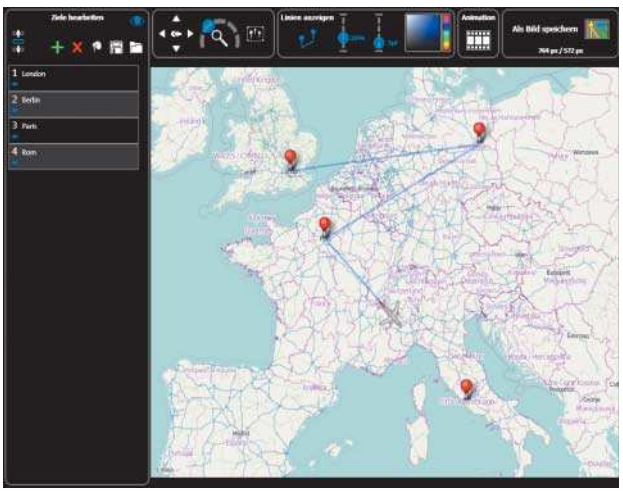
Die Algorithmen zum optischen Erkennen von Zeichen (Optical Character Recognition, OCR) sind fast ausgereizt. Daher setzt Abbyy bei seiner OCR-Anwendung FineReader verstärkt bei anderen Aspekten an: So soll Version 10 auch bei mehrseitigen Vorlagen die logische Struktur und Formatierungen wie hierarchische Überschriften und Fußnoten erkennen und diese samt dem erkannten Text in einem Microsoft-Office-Dokument rekonstruieren. Gleichzeitig will der Hersteller die Anwendung besser gegen Bildrauschen und schlechte Vorlagenqualität gerüstet haben, mit der etwa bei Handykamera-Bildern oder Faxen zu rechnen ist. FineReader läuft unter Windows und kostet als Professional Edition für den Einzelplatz 150 Euro. Die Corporate Edition für den Einsatz im Netzwerk kostet 1000 Euro. Sie umfasst drei Lizenzen. (pek)

www.ctmagazin.de/0922044

Diashows in HD

Die Diashow-Software Fotos auf CD & DVD 9 soll mit einem generalüberholten Fotoshow Maker den Workflow verschlanken. Neue, laut Hersteller Magix dezente Stilvorlagen ergänzen automatisch grafische Elemente, Hintergrundmusik und Effekte zu Themen wie Urlaub, Party, Weihnachten oder Silvester. Durch Berücksichtigung von Hoch- und Querformat soll das Programm schwarze Ränder vermeiden. Große Sammlungen teilt es automatisch in mehrere Shows auf, die der Betrachter per DVD-Menü ansteuern kann. Über aus dem Internet bezogene Landkarten erstellt die Software Reiserouten-Animationen aus wählbaren Fortbewegungsmitteln wie Fahrrad, Auto oder Flugzeug.

Das Programm brennt HD-Inhalte auf Blu-ray Disc, aber auch in gleicher Auflösung mit kürzerer Spieldauer auf DVD-Rohling im Format AVCHD – gegen einen aufpreis von 5 Euro. Das Programm läuft unter Windows und kostet in der Deluxe-Variante 70 Euro. (akr)

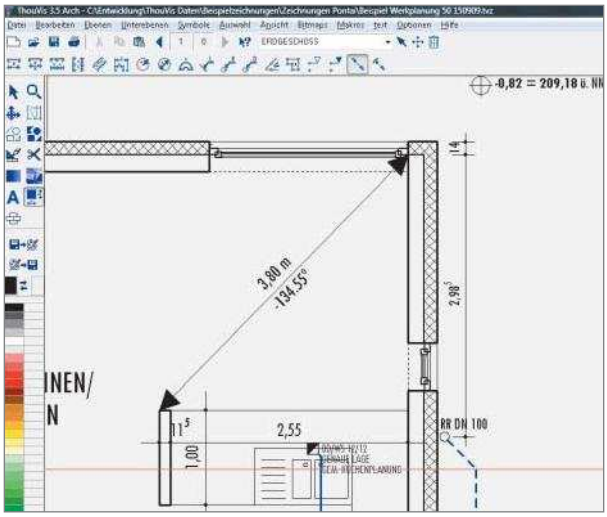


Magix Fotos auf CD & DVD 9 erstellt automatisch Reiserouten-Animationen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Technischer Zeichner

Version 3.5 des technischen Illustrations- und Zeichenprogramms ThouVis importiert Vektorgrafiken im Format SVG und behält beim Export in den CAD-Standard DXF Schraffuren bei. Bemaßungsfunktionen ermitteln Abstände zwischen zwei Punkten oder einem Punkt und einer Gerade. Der Makro-Editor öffnet bis zu zehn Quelltexte gleichzeitig; die Makrosprache ergänzt elf neue Befehle, unter anderem für Dateioperationen. ThouVis kostet als Standardversion 94 Euro, in der Professionell-Ausgabe im Download 154 Euro. Für die speziell für Architekten und Bauzeichner erweiterte Version ThouVis Arch, der beispielsweise die erwähnten Bemaßungswerkzeuge vorbehalten sind, werden 356 Euro fällig. ThouVis läuft unter Windows ab 95 bis Vista. pek)



ThouVis 3.5 bringt neue Bemaßungswerkzeuge mit – allerdings nur in der erweiterten Version für Architekten.

Dokumente in Ordnung

Nuance spendiert der Dokumentenverwaltung PaperPort 12 eine Bedienoberfläche mit Ribbons. Der „Scan Now"-Button findet darin einen prominenten Platz. Oberhalb des Ribbon fasst eine individuell belegbare Schnellstartleiste oft benutzte Kommandos zusammen. Der integrierte PDF Viewer Plus rendert PDF-Dokumente laut Nuance fünfmal so schnell wie der bisher auch dafür zuständige ImageViewer. Das Paket für Windows XP bis Windows 7 ist in der Standardfassung für 80 Euro zu haben. Die Professional-Variante für 130 Euro kann PDF-Dokumente und über den eingebauten Formtyper auch digital ausfüllbare PDF-Formulare erzeugen. Außerdem bietet diese Ausgabe einen auf Wunsch zweigeteilten Desktop für verschiedene Arbeitsumgebungen und kooperiert nahtlos mit SharePoint-Services. (hps)

Freie Panorama-Software

Keine drei Monate nach Freigabe der Version 0.8 hat das Hugin-Projekt seine plattformübergreifende Open-Source-Panorama-Software aktualisiert. Version 2009.2.0 korrigiert Fehler und führt einige neue Funktionen ein. Durch Nutzung der GPU soll sich das Zusammensetzen von Einzelbildern wesentlich beschleunigen. Ein neues Verfahren soll Helligkeitsunterschiede besser als zuvor ausgleichen. In der Vorschau zeigt Hugin jetzt auch Kontrollpunkte an. Die neue Version steht auf der Website des Projekts nur als Quelltext für Windows, Linux und Mac OS X zum Kompilieren bereit. Ein separates Projekt, das sich speziell der Windows-Installation widmet, bietet eine lauffähige Version zum Download an. (db)

www.ctmagazin.de/0922044

Anzeige

Anwendungs-Notizen

Der **Vektorzeichner** Xara Xtreme Pro 5, das **Malprogramm** Corel Painter 11 und die **3D-Konstruktionssoftware** Google SketchUp sind mit deutscher Bedienoberfläche erschienen. Xara Xtreme Pro 5 wird in Deutschland von Magix vertrieben und kostet 299 Euro. SketchUp ist nach wie vor in einer kostenlosen und einer erweiterten kommerziellen Variante für 380 Euro zu haben. Painter 11 kostet 415 Euro.

Der **Open-Source-Texteditor** Notepad++ 5.5 lädt Plug-ins ohne Programm-Neustart und beherrscht sogenannte Multiselektion: Tippt man eine Zeichenfolge in eine Suchmaske ein, werden damit beginnende Wörter im Dokument auf Anhieb gleichzeitig markiert.

Die iPhone-App **heise.de** 2.1.1 zeigt News und Artikel auch nach der am 3.10. erfolgten CMS-Umstellung fehlerfrei an.

Für den kostenlosen **Dateisynchronisationsdienst** Dropbox (siehe c't 18/09, S. 126) steht ein Client für iPhone und iPod Touch zur Verfügung.

www.ctmagazin.de/0922044

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Verbesserte Datenbank

Die Version 3.0 der Datenbank Bento lässt sich nun im lokalen Netzwerk gemeinsam benutzen und zwar von maximal fünf Macs mit jeweils einer Lizenz oder einer Familienlizenz. Die Konfiguration läuft dabei automatisch via Bonjour. Hersteller FileMaker hat außerdem die Zusammenarbeit mit Apples Bildbearbeitung iPhoto weiter ausgebaut, sodass sich weitere Bilddatenbanken einfach anlegen lassen sollen. Neu sind auch die Gitterdarstellung für Fotos, Logoeinbindung in Formulare, Gruppen-E-Mailing, vereinfachte Listenfelder, ein Passwort im Netzwerk, verschlüsselte Felderansichten sowie zehn neue Vorlagen. Bento 3 verlangt mindestens Mac OS X 10.5.7 und kostet 40, die Familienlizenz für fünf Benutzer 80 Euro. Besitzer der Vorversion erhalten 15 Euro Rabatt. FileMaker hat zudem verkündet, Bento für iPhone und iPod touch demnächst ebenfalls in Version 3.0 zu veröffentlichen. (jes)

In Bento 3.0 lassen sich Bilder aus iPhoto nahtlos integrieren.

Updates für Snow Leopard

Zahlreiche Hersteller haben Updates für ihre Software geliefert, um die Zusammenarbeit mit Mac OS X 10.6 zu verbessern. Microsoft hat zum Beispiel mit IntelliType Pro 7.0.1 neue Maus- und Tastaturtreiber bereitgestellt. Der Carbon Copy Cloner 3.3 versteht sich auf die mit Snow Leopard eingeführte HFS+-Dateisystem-Kompression und umgeht Backups von Time Machine. Little Snitch 2.2 zeigt nun noch mehr Prozesse, darunter auch Internetverbindungen. Das Update kostet 15, die Vollversion 30 US-Dollar. VMware Fusion 2.0.6 unterstützt neue Funktionen von 10.6 und behebt einige Fehler. SwitchResX 4 wurde in Cocoa neu programmiert und ins Deutsche übersetzt. Das Kontrollfeld bietet zusätzliche Auflösungen und Timings für Monitore an. FontExplorer X Pro 2.0.3 zeigt an, welche Sprachen ein Zeichensatz umfasst.

Der VPN Tracker 6 stellt nun auch Windows-Emulationen seine VPN-Tunnel zur Verfügung. Updates sind ab 47 Euro erhältlich. Die Benachrichtigungs-Software Growl arbeitet in der Version 1.2 unter Leopard und Snow Leopard, aber nicht mehr unter Tiger. Die TV-Studio-Software BoinxTV läuft laut Hersteller unter Mac OS X 10.6 doppelt so schnell. Das Update ist kostenlos.

Anwender berichten auch nach dem Update auf Mac OS X 10.6.1 von Problemen mit dem DVD-Laufwerk ihres Macs. So kann man bei der Filmwiedergabe nicht mehr sofort vorspulen und erhält stattdessen die Meldung, das Laufwerk werde aus dem Ruhezustand geholt. Apple untersucht die Probleme. Auch viele Drucker arbeiten nach einem Update von 10.5 nicht mehr. Bei älteren LaserWritern liegt das an der Abschaffung von AppleTalk, bei neueren Modellen muss man notfalls die 10.5-Treiber neu installieren und anschließend mit der Software-Aktualisierung updaten. Letzteres funktioniert nicht, wenn noch keine Warteschlange für den Drucker angelegt wurde. In diesem Fall kann man Updates auch manuell von Apples Supportseiten laden. (jes)

www.ctmagazin.de/0922046

Fernsehen mit iPhone und iPod touch

Elgato macht aus Apples Smartphone einen Streaming-Client für Live-TV. Die iPhone-App EyeTV bekommt von der gleichnamigen Mac-Software das laufende Programm, aufgenommene Sendungen und die elektronische Programmzeitschrift (EPG) übermittelt und kann Aufzeichnungswünsche an sie senden. Mindestvoraussetzung ist ein Mac mit Core-2-Duo-Prozessor und auf dem Mobilgerät iPhone OS 3.

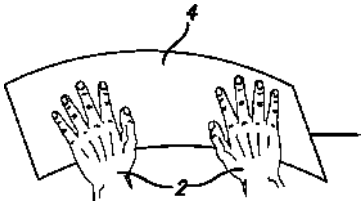
Im lokalen Netzwerk finden sich iPhone- und Mac-EyeTV automatisch via Bonjour, übers Internet vermittelt Elgatos kostenloser Dienst „My EyeTV“. Live-Fernsehen benötigt laut Elgato eine WLAN-Verbindung, läuft aber notfalls auch via UMTS.

EyeConnect, eine EyeTV-Komponente, überträgt die Daten vom Mac via HTTP im H.264-Videoformat, Audio als AAC. Ist der Video-Encoder Turbo.264 HD am Mac angeschlossen, läuft das Kodieren erheblich schneller und EyeTV passt beim Live-Streaming die Bildqualität dynamisch an die Netzwerkbandbreite an. EyeTV für das iPhone kostet im App Store 4 Euro, das Update für die Mac-Software ist kostenlos. (adb)

Patent für Tablet-Mac

Apple hat bereits im Juni ein weiteres Patent für die Fingerbedienung auf einer berührungsempfindlichen Fläche beantragt, wie sie etwa ein Tablet-Mac haben könnte. Über ein solches Gerät kursieren seit Wochen Gerüchte. In dem Patent geht es um die gleichzeitige Erfassung von Bewegungen sämtlicher zehn Finger und der Handballen zum Tippen, Zeigen, Scrollen und Schreiben auf einer Multi-Touch-Oberfläche.

Schon allein wegen der Größe und der Zehnfingerbedienung kommt eine Anwendung auf dem iPhone oder iPod touch nicht in Frage. Die neuesten Gerüchte zum Tablet-Mac besagen, dass dieser ein 10-Zoll-Display haben und mit dem iPhone OS laufen soll. Ein Modell soll mit, eines ohne UMTS-Mobilfunk kommen, und zwar frühestens 2010. (jes)



Die Zeichnung zu Apples Patentantrag lässt einen großen Touchscreen erkennen, wie ihn ein Tablet-Mac mitbringen könnte.

Apple kauft Karten-Dienstleister

Wie erst jetzt bekannt wurde, hat Apple PlaceBase, Anbieter des Karten-API „PushPin“, Anfang Juli übernommen. Dies berichtet der Mitbegründer von openplaces.org, ein Kunde von PushPin, in Twitter. Der PlaceBase-Gründer und CEO Jaron Waldman gehört inzwischen zur Apple-Mannschaft.

PushPin ist eine Schnittstelle, mit der Entwickler ortsbezogene Informationen in ihre Anwendungen einbinden können, und gilt als Konkurrenz von Google Maps. Nun wird spekuliert, dass Apple sich von Googles Kartenangebot, wie es etwa auf dem iPhone genutzt wird, lösen möchte. (jes)

Hinweise auf neue Macs

Womöglich stehen demnächst neue Apple-Modelle an: In kurzzeitig Anfang Oktober aufgetauchten Apple-Anzeigen bei Google-NL waren neben einem schnelleren Mac mini für 500 Euro auch „ultraflache“ iMacs ab 1100 Euro sowie ein dünneres, leichteres und schnelleres MacBook in weißer Poly-Carbonat-Schale zu sehen. Bereits Ende September deuteten lange Lieferzeiten auf einen Austausch der Modelle hin. Angeblich soll es auch überarbeitete Tastaturen und Mäuse von Apple geben. (jes)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

OpenCL von Nvidia

Nach AMD hat nun auch Konkurrent Nvidia ein Entwicklungs-Framework für die Ende 2008 spezifizierte Open Computing Language (OpenCL 1.0) veröffentlicht. Bisher stand sie nur registrierten Entwicklern zur Verfügung.

Nvidias Software-Paket umfasst Linux- und Windows-Treiber für seine CUDA-tauglichen Grafikprozessoren, einen Profiler zum Aufspüren von Performanceproblemen sowie Programmierbeispiele.

OpenCL gestattet die Programmierung von Anwendungen in C, die auf OpenCL-kompatiblen Prozessoren laufen, etwa GPUs, aber auch die Cell BE oder Signalprozessoren (DSP). (ola)

www.ctmagazin.de/0922047

Perl 5.11 freigegeben

Die Perl-Community hat die Version 5.11 ihrer Skriptsprache im Quelltext veröffentlicht. Dabei handelt es sich um ein sogenanntes Development Release, mit dessen Hilfe Entwickler ihre Software auf Kompatibilität zu den für Version 5.12 geplanten Neuerungen überprüfen können. Dazu gehören etwa die Funktion `caller()`, die einer aufgerufenen Funktion Auskunft über ihren Aufrufer gibt, anonyme Pakete oder benannte Funktionsargumente.

Perl-Entwickler Jesse Vincent ruft die Community dazu auf, das Development Release fleißig zu testen und eventuelle Fehler über das Tool `perlbug` zu melden. (ola)

www.ctmagazin.de/0922047

CUDA mit Fortran

Der Fortran-Compiler der Portland Group (PGI) erzeugt in der Version 9.0-4 außer für x86- und x64-CPUs auch Code für die CUDA-Plattform. Die CUDA-Unterstützung befindet sich allerdings noch im Beta-Stadium.

CUDA ermöglicht die Nutzung aktueller Grafikkarten von Nvidia für beinahe beliebige Berechnungen (GPGPU, General Purpose Computation on Graphics Processing Units).

Den Compiler gibt es in 32- und 64-bittigen Ausgaben für Windows, Linux und Mac OS X. Er benötigt das ebenfalls kostenlos erhältliche CUDA SDK. (ola)

www.ctmagazin.de/0922047

Android NDK 1.6 R1

Die Version 1.6 des Native Development Kit (NDK) für die Android-Plattform ist fertig und steht für Windows, Mac OS X und Linux (32 und 64 Bit) zum Download bereit. Hinzugekommen ist die Unterstützung des Standards „OpenGL ES 1.1“ (OpenGL for Embedded Systems) zur Darstellung dreidimensionaler Grafiken.

Entwicklern wird empfohlen, ihre Entwicklungsumgebung alsbald auf die aktuelle Version zu heben.

Mit dem NDK lassen sich Anwendungen in C und C++ entwickeln, die als Maschinencode direkt auf der Android-üblichen ARM-Architektur laufen. Im Unterschied dazu werden Anwendungen mit dem ebenfalls erhältlichen SDK (Software Development Kit) in Java programmiert und dann in der „Dalvik“ genannten virtuellen Java-Maschine ausgeführt. (ola)

www.ctmagazin.de/0922047

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Thorsten Leemhuis

Kernel-Log

Hauptentwicklungsphase von Linux 2.6.32 abgeschlossen

3D- und KMS-Unterstützung für neuere Radeon-Grafikchips, Kernel SamePage Merging und eine Vereinfachung für Kernel-Tester sind nur einige von vielen wichtigen Neuerungen der Anfang Dezember erwarteten Kernel-Version.

Ende September hat Linus Torvalds die erste Vorabversion von Linux 2.6.32 veröffentlicht und damit die Hauptentwicklungsphase dieser Anfang Dezember erwarteten Kernel-Version abgeschlossen. Unter den Millionen neuen oder umhergeschobenen Zeilen Quellcode finden sich zahlreiche Verbesserungen sowie einige neue und überarbeitete Treiber.

3D für neue Radeons

Kernel und Direct Rendering Manager (DRM) beherrschen 3D-Unterstützung und Kernel-based Mode-Setting (KMS) nun auch mit den AMD-GPUs der Baureihen R600 und R700, die auf Radeon-Grafikkarten der Serien 2000, 3000 und 4000 sitzen. Damit beides auch funktioniert, braucht man darauf abgestimmte (Entwickler-)Versionen von Libdrm und Mesa 3D sowie passende Radeon-Grafiktreiber für X.org.

Der Radeon-KMS-Treiber aktiviert nun auch TV-Ausgänge; der KMS-Treiber für Intel-Grafikchips konnte das schon vorher, unterstützt nun aber eine größere Zahl der dafür zuständigen SDVO-Chips. Der Intel-KMS-Code komprimiert ab 2.6.32 den Framebuffer, was die Leistungsaufnahme laut den Entwicklern um bis zu 0,5 Watt senkt; dynamische Taktanpassung („Dynamic Clock Frequency Control“) soll den Verbrauch bei unbelastetem System weiter reduzieren und so die Akku-Laufzeit von Notebooks verlängern. Der Intel-Treiber geht zudem effizienter mit dem Grafikspeicher um und versucht abgestürzte GPUs wieder neu zu initialisieren.

Absprache

Aufgenommen haben die Kernel-Hacker auch die VGA-Arbitration-Patches. Bei Systemen mit mehreren Grafikkarten stellen sie zusammen mit einem X-Server ab Version 1.7 (siehe Seite 50) sicher, dass die jeweils richtige Grafikkarte die ihr zugedachten VGA-Kommandos des X-Servers auch erhält – das bringt deutlich mehr Flexibilität beim Aufsetzen von Multiseat-Umgebungen.

Neu dabei ist KSM. Das Kürzel steht für „Kernel Shared Memory“ oder „Kernel SamePage Merging“ und bezeichnet ein Framework, das den Speicher mehrerer Userland-Prozesse nach identischen Bereichen absucht; findet es welche, führt es sie zusammen und reduziert durch Freigabe der nun unnützen Kopien den Speicherverbrauch. Ein über den Link am Ende des Artikels auffindbarer Vortrag vom diesjährigen Linux Symposium (früher Ottawa Linux Symposium/OLS) erklärt, wie KSM dabei sicherstellt, dass kein Chaos entsteht, wenn ein Prozess einen gemeinsam genutzten Speicherabschnitt verändert.

Der Vortrag erwähnt auch, wie das CERN mit Hilfe von KSM die Hardwareanforderungen beim Auswerten der Daten des Teilchenbeschleunigers LHC (Large Hadron Collider) reduzieren konnte. Entwickelt wurde KSM allerdings primär für die Virtualisierungslösung KVM (Kernel-based Virtual Machine). Dort versprechen sich die Entwickler viel Einsparpotenzial, wenn mehrere ähnliche Gastbetriebssysteme mit gleichen Software-Bibliotheken und Programmen auf einem Rechner laufen: Gerade dann seien größere Bereiche der im Arbeitsspeicher der Gäste gespeicherten Daten identisch.

Schnellkonfiguration

Kernel-Tester können mit Hilfe des neuen Make-Target „localmodconfig“ ab 2.6.32 einfach eine recht gut zur eingesetzten Distribution und der jeweiligen Hardware passende Kernel-Konfiguration erstellen, bei der keine unnötigen Module kompiliert werden. Dazu wird die Konfigurationsdatei des gerade laufenden Kernels als Ausgangsbasis herangezogen, aber es werden alle jene Module deaktiviert, die beim Aufruf von make nicht geladen sind.

Die noch jungen Performance Counters wurden in Performance Events umbenannt. Einige umfangreichere Änderungen am Power-Management-Code legen die Basis zur besseren Nutzung der zur Laufzeit verwendbaren Stromsparmechanismen moderner I/O-Geräte. Einige Änderungen am Cpuidle-Framework sollen bei größeren Servern den I/O-Durchsatz steigern. Die bei 2.6.31 integrierten USB-3.0-Treiber sollen erst durch einige der für 2.6.32 eingepflegten Änderungen richtig rund laufen.

KVM unterstützt nun den „unrestricted guest“-Modus von Intels nächster Generation Desktop- und Notebook-Prozessoren (Westmere), die Anfang 2010 unter Produktnamen wie Core i3 oder Core i5 in den Handel kommen sollen. Ebenfalls integriert wurde die Unterstützung für Intels Simple Firmware Interface (SFI), das bei der stark auf Linux ausgelegten und für Smartphones, Mobile Internet Devices (MIDs) und Embedded-Umgebungen gedachten Moorestown-Plattform zum Einsatz kommen soll. Sie wird 2010 erwartet – genau wie der Nehalem EX, dessen Techniken zur Behandlung und Umgehung von Speicherfehlern der Kernel nun durch die HWPOISON-Patches unterstützt.

Das experimentelle Dateisystem Btrfs löscht Snapshots und Subvolumes nun schneller und reserviert bei Delayed Allocations vorab genug Speicherplatz für die zu erwartenden Metadaten; zudem wollen die Entwickler den maximalen Durchsatz beim Schreiben deutlich gesteigert haben. Sysfs unterstützt nun Security Labels, was Sicherheits-Frameworks wie SELinux eine Zugriffskontrolle in dem virtuellen Dateisystem ermöglicht.

Zu den erwähnten Neuerungen gesellen sich mit Devtmpfs, Hyper-V-Treibern, TXT-Unterstützung sowie Verbesserungen am Prozess-Scheduler und der Tracing-Infrastruktur noch zahlreiche weitere, die das vorangegangene Kernel-Log bereits beschrieben hat. Details zu diesen und anderen Änderungen liefert in den kommenden Wochen die auf heise open publizierte Kernel-Log-Mini-Serie „Was 2.6.32 bringt“ (siehe Link).

Nach einer längeren Diskussion um das Für und Wider der Replikationslösung DRBD (Distributed Replicated Block Device) hat diese die Aufnahme für 2.6.32 verpasst – Torvalds zeigte sich aber willens, sie bei Linux 2.6.33 einzupflegen. Auch den Memory-Manager SLQB und den „Guarded“ genannten Betriebsmodus für das Ext3-Dateisystem ließen die Kernel-Hacker vorerst außen vor.

Pflege

Parallel zur Arbeit am Hauptentwicklungszweig versorgen die Betreuer der Stable-Kernel-Series wie üblich ausgewählte ältere Kernel-Versionen mit Fehlerkorrekturen und kleinen Verbesserungen. Insbesondere die ersten beiden 2.6.31.*x*-Versionen enthielten zahlreiche wichtige Änderungen – darunter auch die bereits erwähnten und für 2.6.32 integrierten Cpuidle- und USB-3.0-Patches. Die Pflege der 2.6.30-Serie wollen die Kernel-Hacker einstellen; die 2.6.27er-Reihe wird hingegen wie geplant weiter betreut und war bei Redaktionsschluss bei Version 2.6.27.36 angekommen. (thl)

www.ctmagazin.de/0922048

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Thorsten Leemhuis

In Schritten

Echtzeit-Unterstützung für Linux reift

Im Rahmen einer Konferenz des OSADL gaben zahlreiche bekannte Kernel-Hacker kürzlich einen Überblick über den Stand der Realtime-Untersuchung für Linux.

„Binnen eines Jahres“ – diese nicht ganz erst gemeinte Antwort hörte man in den vergangenen Jahren häufig, wenn die Entwickler der Realtime-Linux-Patches gefragt wurden, wann alle ihre Änderungen zum Erreichen von Echtzeit-Eigenschaften im offiziellen Linux-Kernel ankommen. Diese Aussage wiederholte Thomas Gleixner auch auf dem elften, Ende September in Dresden abgehaltenen Realtime Linux Workshop (RTLWS) wieder. Sein Schmunzeln auf der vom OSADL (Open Source Automation Development Lab eG) organisierten Veranstaltung erweckte jedoch den Eindruck, als würde der Kernel-Hacker seiner Prognose diesmal etwas mehr Glauben schenken.

Grund für diesen Optimismus: Viele der im Realtime-Entwicklungszweig (RT-Tree) entwickelten Verbesserungen haben in den vergangenen Jahren den Weg in den offiziellen Linux-Kernel gefunden. Bei Linux 2.6.30 etwa die Threaded Interrupts – also die Abarbeitung von Hardware-Interrupts mit einem eigenen Thread. Einen solchen kann der Kernel unterbrechen, um zuerst einen Prozess mit Realtime-Priorität auszuführen, damit der bis zur vorgegebenen Deadline seine Arbeit abschließt – genau darum geht es bei Echtzeitanwendungen.

Wie viele andere im RT-Tree entwickelte und getestete Änderungen mussten jedoch auch die Threaded Interrupts mehrfach überarbeitet werden, damit Torvalds diese für den Hauptentwicklungszweig von Linux akzeptierte. So machten die Entwickler die im RT-Tree zuvor fast überall genutzte Interrupt-Behandlung mit Threads beim offiziellen Linux-Kernel optional; bislang nutzen die neue Technik daher nur einige wenige auf sie umgestellte Treiber, alle anderen können potenziell stören.

Von den Threaded Interrupts und anderen im RT-Tree entstandenen Verbesserungen profitieren häufig auch normale Desktop-Systeme und Server. So begann etwa die Entwicklung der noch jungen und mittlerweile für die verschiedensten Analysezwecke eingesetzte Tracing-Infrastruktur im Realtime-Umfeld. Auch viele der Verbesserungen am für die Zuteilung von Rechenzeit an Prozesse zuständigen Scheduler, die High Resolution Timer oder das „Preemptive Read-Copy Update (RCU)“ haben ihren Ursprung im RT-Tree.

In den kommenden Monaten wollen die Realtime-Linux-Entwickler den letzten der für ordentliche Echtzeit-Eigenschaften wichtigen Bausteine in den Hauptentwicklungszweig hieven: die nicht ganz unumstrittenen „Sleeping Spinlocks“. Bei ihnen sollen auch Codeabschnitte des Kernels unterbrechbar werden, die durch aktives Warten versuchen, möglichst schnell eine Sperre zum exklusiven Zugriff auf gemeinsam genutzte Datenstrukturen zu bekommen. Das geht mit vielen, aber eben nicht allen Nutzern von Spinlocks; die bisherige Herangehensweise muss daher parallel weiter existieren. Daraus entstehen zwei klein anmutende, bei den Entwicklern aber derzeit für reichlich Kopfzerbrechen sorgende Probleme: die passende Benennung für alte und neue Spinlocks sowie die eigentliche Umstellung, denn die betrifft mehrere zehntausend quer über den Kernel-Quellcode verstreute Stellen.

Die Entwickler wollen auch die Nutzung der Big Kernel Lock (BKL) genannten Kernelweiten Sperre beim Zugriff auf gemeinsam genutzte Datenstrukturen weiter reduzieren – da die Kernel-Hacker dieses Vorhaben bereits seit einigen Monaten betreiben, ist das Big Kernel Lock (BKL) auf vielen Systemen bereits jetzt kein größerer Verursacher von störenden Latenzen mehr.

Einige Entwickler betonten auf dem Workshop, dass durch diese und andere Entwicklungen aus dem Realtime-Umfeld viele Probleme gelöst wurden oder werden, die drei bis fünf Jahre später auch außerhalb von Echtzeitanwendungen zu einem Problem geworden wären. Den Entwicklern ist aber bewusst, dass Linux-Kernel mit den Realtime-Erweiterungen in einigen Bereichen langsamer arbeiten als normale Kernel – besonders bei der Skalierbarkeit hapere es, denn beim Einsatz auf Systemen mit vielen CPUs sei ein RT-Kernel derzeit teilweise deutlich schwächer. Das wollen die Realtime-Entwickler in den kommenden Monaten angehen.

Mehrere der zirka 180 Besucher des Workshops lobten die informativen Vorträge. Ab und zu zeigte sich aber in Fragen oder Anmerkungen, dass sich die an Realtime-Linux Interessierten grob in zwei Gruppen aufteilen lassen: Entwickler aus dem Embedded-Umfeld und aus dem Dunstkreis der vergleichsweise jungen Enterprise-Realtime-Produkte von Novell und Red Hat. Letztere sind maßgeblich an x86-Systemen interessiert, während die Embedded-Welt mehr den Fokus auf Architekturen wie ARM oder PowerPC hat.

Dadurch unterscheiden sich teilweise auch die Anforderungen – ein Red-Hat-Mitarbeiter stellte etwa das grafische Tuning-Programm Tuna vor, mit dem sich das jeweilige System, auf dem das Programm läuft, optimieren lässt; für die Embedded-Entwicklung wäre es aber von Vorteil, wenn das Programm auf einem normalen Arbeitsplatz-PC laufen könnte und von dort ein anderes, schwächeres System remote optimieren könnte. (thl)

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Gnome 2.28 ist da

Das Gnome-Projekt hat Version 2.28 der freien Desktop-Umgebung fertiggestellt. Die wohl letzte Version der 2er-Serie bringt diverse Verbesserungen mit und erlaubt schon jetzt einen Blick auf die für Gnome 3.0 geplanten Neuerungen. So liegt Version 2.28 eine Vorabversion der Gnome Shell bei, die das Look & Feel des Desktops ordentlich umkrempelt. Sie zeigt links auf dem Desktop Verknüpfungen zu Programmen, Dokumenten und Orten an und funktioniert eher aufgabenorientiert als klassische Desktops. Mehr über die geplanten Neuerungen bei Gnome 3.0 verrät ein Interview mit dem Gnome-Release-Manager Vincent Untz auf heise open (siehe Link).

Bei den Anwendungen hat sich vor allem beim IM-Client Empathy viel getan. Die Entwickler haben die Kontaktliste grundlegend überarbeitet und ihm die Option spendiert, den Zugriff auf den eigenen Desktop freizugeben, etwa um Computerhilfe aus der Ferne zu erhalten. Dabei kommt der Remote Desktop Viewer Vino zum Einsatz. Neu ist auch das Geolocation-Feature, über das man sich den Aufenthaltsort seiner XMPP-Kontakte (Jabber und Google Talk) anzeigen lassen kann.

Wie schon länger geplant, verwendet der Browser Epiphany nun WebKit statt Gecko als HTML-Rendering-Engine. Weitere Neuerungen gibt es beim Time-Tracker-Applet, das Aufgaben nun farblich kennzeichnen kann, und bei der Webcam-Software Cheese. Sie beherrscht einen sogenannten Burst-Modus zur Aufnahme vieler Bilder in schneller Abfolge. Speziell für den Betrieb auf Netbooks ist die Darstellungsoption „Wide“ hinzugekommen. Das Powermanagement-Applet spielt inzwischen auch mit Notebooks zusammen, die mit mehr als einem Akku bestückt sind.

Gnome 2.28 liegt im Quelltext auf der Projektseite zum Download bereit. Wer den Desktop auf die Schnelle ausprobieren möchte, kann das beispielsweise mit der Betaversion von Ubuntu 9.10. Das Gnome-Projekt plant, via Bittorrent Images des Desktops anzubieten, auch solche für Virtualisierungslösungen wie VMware oder KVM. (akl)

Die in Gnome 2.28 integrierte Vorabversion der Gnome-Shell gibt einen Ausblick auf Version 3.0 der Desktop-Umgebung.

www.ctmagazin.de/0922050

Google untersagt Verbreitung von Android-Custom-ROMs

Google hat dem Entwickler des CyanogenMod-Projekts verboten, weiterhin seine angepasste Android-Version zu verbreiten. Das System enthält bereits jetzt einige Neuerungen der kommenden Android-Version 1.6 (Donut) sowie zusätzliche Anwendungen. Google wirft dem Entwickler vor, Programme wie Google Talk und Android Market ohne Lizenz weitergegeben zu haben.

Inzwischen arbeitet der CyanogenMod-Entwickler an einer Lösung. Dabei sollen die Google-Anwendungen zunächst aus seinen ROMs extrahiert werden und sich später nach dem Download wieder ins System einspielen lassen.

Einen anderen Weg wollen die Entwickler gehen, die sich nach dem Verbot von Google zur Open Android Alliance zusammengeschlossen haben. Sie planen eine komplett freie Android-Version, bei der die Google-Anwendungen durch quelloffene Alternativen ersetzt werden sollen. (amu)

Beta-Version von Ubuntu 9.10 erschienen

Ubuntu 9.10, Codename „Karmic Koala“, hat den Betastatus erreicht. Mit dabei sind Kernel 2.6.31 und Gnome 2.28. Beim Bootprozess hat es größere Umbauten gegeben, da Ubuntu 9.10 stärker auf Upstart setzen wird als das aktuelle 9.04. Standardmäßig verwendet die neue Version das Dateisystem Ext4 und Grub2 als Bootmanager. Hal wird als Schnittstelle zur Hardware von DeviceKit und Udev abgelöst. Verbesserungen soll es beim Treiber für Intel-Grafikhardware geben: Der Ubuntu-Kernel enthält „Kernel Based Modesetting“ und der Intel-Treiber verwendet die Beschleunigungsarchitektur UXA.

Die Betaversion liegt in den Varianten Ubuntu, Kubuntu, Xubuntu, Edubuntu, UbuntuStudio und Mythbuntu für 32- und 64-Bit-Systeme zum Download bereit (siehe Link). Am 22. Oktober soll ein Release Candidate erscheinen, die finale Version ist für den 29. Oktober geplant. (odi)

www.ctmagazin.de/0922050

Groupware Zimbra 6.0 veröffentlicht

Zimbra hat Version 6.0 seiner Groupware-Suite veröffentlicht. Die neue Version bringt eine OpenLDAP-Engine mit und erlaubt eine feinere Rechteabstufung als der Vorgänger. Dem Web-Interface haben die Entwickler zusätzliche Funktionen spendiert: Mehrere neue Kalenderansichten helfen, den Überblick zu behalten, E-Mails lassen sich in Tabs darstellen und über „Zimbra Social Zimlet“ können Web-2.0-Dienste wie Twitter, Facebook und Digg in die Groupware integriert werden.

Zimbra 6.0 gibt es für Linux und Mac OS X als kostenlose Community Edition oder als kommerzielle Netzwerkversion inklusive Support. Die kommerzielle Version unterstützt im Gegensatz zur Community Edition die Synchronisation mit Blackberry-Smartphones und MS-Exchange-Postfächer. (akl)

X.org-Server 1.7.0 ist fertig

Die X.org-Entwickler haben die Version 1.7 des X-Servers für das kommende X.org-Release 7.5 veröffentlicht. Version 1.7 bringt mehrere neue Funktionen mit. So unterstützt der Server „Multi-Pointer X“ (MPX) und „Input Device Properties“ (IDP). Wieder mit dabei ist der Support für „Distributed Multihead X“ (XDMX), den die Entwickler reaktiviert haben. Im Zusammenspiel mit Xinerama lassen sich damit beispielsweise Monitorwände betreiben.

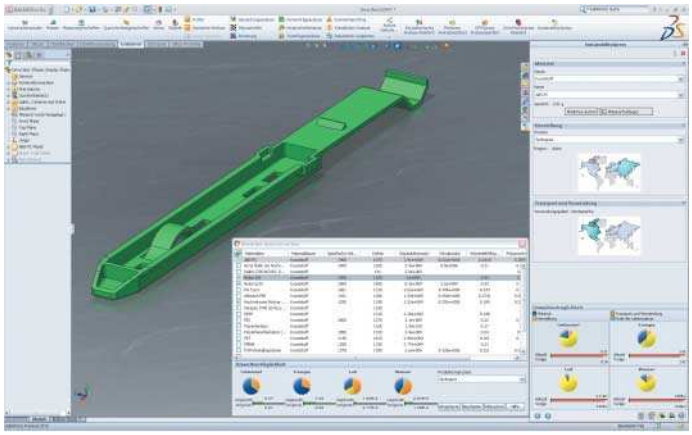
Bereits für Ende Oktober planen die Entwickler die nächste Version der 1.7er-Linie. Auch die Arbeit an Version 1.8 ist schon im Gange. Sie wird erstmals nach einem kürzlich beschlossenen neuen Modell entwickelt, das dem X.org-Team helfen soll, neue Versionen regelmäßiger als bisher herauszubringen. Danach soll in einem Zeitraum von sechs Monaten eine neue Version entwickelt werden. Die Entwicklungszyklen werden sich in drei Phasen gliedern: Im „Merge Window“ sollen neue Funktionen in den Code einfließen, die zweite Phase wird dem Beseitigen von Bugs dienen. Danach folgt der Code-Freeze mit letzten Tests, während dem nur noch wichtige Patches eingearbeitet werden. (amu)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Modell-Pflege



Mit SolidWorks Sustainability lassen sich Bauteile auf ihre Umweltverträglichkeit hin optimieren.

Priorität in Dassaults MCAD-Paket SolidWorks 2010 hatten anscheinend die am häufigsten benutzten Funktionen: Referenzebenen kann man jetzt über bis zu drei geometrische Elemente definieren – bisher wurden diese in einem einzigen Listenfeld aufgeführt, dessen inhaltliche Deutung großenteils der Software überlassen blieb. Somit erhöhen sich sowohl die Vorhersagbarkeit als auch die Zahl der Kombinationen bei der Ebenendefinition.

Der PropertyManager ist zur alleinigen Anlaufstelle für Objekteigenschaften aller Art geworden; zahlreiche Extra-Dialogboxen, beispielsweise für Variablennamen und Maßeigenschaften, entfallen damit. Bemaßungen und Symbole der 2D-Zeichnungsableitung lassen sich jetzt nicht nur DIN-gerecht konfigurieren, sondern ihre Untergliederung erlaubt auch individuelle Einstellungen für jede Bemaßungsart; die so erstellte Bemaßungsnorm lässt sich vorlagenunabhängig speichern.

Eine neue Funktion des Basismoduls ist die Konstruktionsoptimierung: Unter Vorgabe des Konstruktionsziels – etwa geringste Masse bei gleicher Festigkeit – gibt man die variablen Maße vor, das Programm optimiert dann iterativ das Modell; auch Simulationsergebnisse (CAE) wie Spannung oder Dynamik können hier einfließen. SolidWorks Standard kostet 7900 Euro. Darin ist ein 2-GByte-Account für den Online-Produktkatalog 3DContent Central enthalten; so können Hersteller ihre Getriebe, Motoren und Schalter als Modelle zum Download für Konstrukteure anbieten. SP 0.0 wird Mitte Oktober erhältlich sein. (Harald Vogel/pen)

CAD-Notizen

Vom 18. bis 20. November findet im Congress Center Leipzig die **ANSYS Conference & 27. CADFEM Users Meeting** statt. Themen sind die Simulation (CAE) mit Ansys Workbench und ihr Zusammenspiel mit Fremdprogrammen, etwa für Crash- und akustische Phänomene oder Materialdesign. Die Teilnahme kostet zwischen 400 und 800 Euro (www.usersmeeting.com).

Vom 24. bis 26. November findet im Messezentrum Nürnberg die **SPS/IPC/DRIVES 2009** statt, eine Messe für elektrische Automatisierungstechnik. Themen sind Steuerung- und Antriebstechnik, Energieeffizienz und industrielle Kommunikation. Die Tageskarte kostet 20 Euro (www.mesago-online.de/de/SPS/main.htm).

Autodesk fürs iPhone und für den Mac

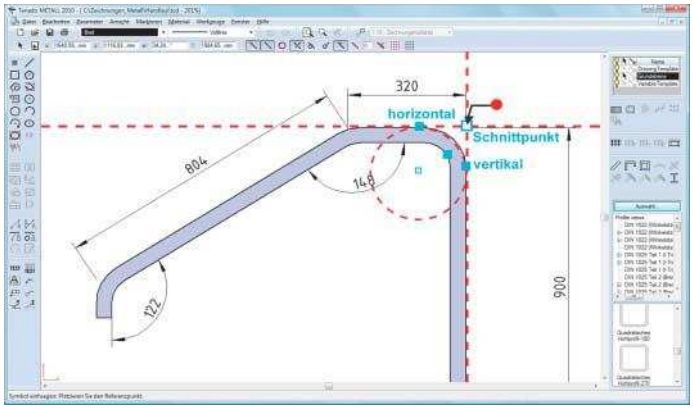
Autodesk Sketchbook Mobile App ist eine Variante des Mal- und Zeichenprogramms Sketchbook Pro für Designer und Architekten; sie weist jedoch eine vereinfachte, gestengesteuerte Oberfläche für Apple iPhone und iPod touch auf. Die Zeichen-Engine entspricht derjenigen des Desktop-Programms, auch das Funktionsrepertoire soll ähnlich sein: Im Lieferumfang sind 25 frei konfigurierbare, drucksensitive Pinsel enthalten; die Zeichnungen können bis zu sechs Ebenen (Layer) enthalten, und die Farbauswahl bietet mit der vollen RGB-Palette die Möglichkeit, 24-Bit-Grafiken zu erzeugen; diese lassen sich später in Sketchbook Pro weiterbearbeiten. Auch ein Bild der iPhone-Kamera kann man laden und bearbeiten. Sketchbook Mobile ist im App Store für 2,39 Euro erhältlich. Die kostenlose Variante Express steht dort ebenfalls zur Verfügung.

Autodesk will in Zusammenarbeit mit dem Virtualisierungsspezialisten Parallels den Betrieb von AutoCAD, AutoCAD LT (CAD), Inventor Professional (MCAD), 3ds Max und 3ds Max Design (DCC) sowie der 3D-Architektursoftware Revit für Mac OS X via Parallels Desktop aktiv unterstützen und auch auf dieser Plattform weiterentwickeln. Wann oder ob überhaupt die gesamte Autodesk-Palette auf dem Mac laufen wird, wurde hingegen nicht erwähnt, ebenso wenig, ob eine Portierung auf den Mac geplant ist. Ende 2008 waren die Verkäufe besonders der Brot-und-Butter-Anwendungen AutoCAD und LT empfindlich eingebrochen. (Harald Vogel/pen)

Parametrisches in 2D

Automatisierung ist Schwerpunkt des 2D-CAD-Metallbauprogramms Tenado Metall 2010: Der Anwender zeichnet nicht Linien und Kreise, sondern arbeitet mit virtuellen Profilen, die sich ähnlich bearbeiten lassen wie das echte Material. Diese schlosserfreundliche Methode wird konsequent bis zur Eindeutschung der Funktionen wie „Werkzeuge“ oder „Gehrung“ durchgehalten. Hinter der neuen Funktion IntelliSnap verbirgt sich ein erweiterter Objektfang, der Zeichenobjekte in der Nähe des Cursors aufspürt und sinnvolle Verbindungen mit bestehender Geometrie anbietet. So will Hersteller Technobox Hilfskonstruktionen minimieren helfen und Anfängern den Einstieg ins CAD erleichtern.

Überarbeitet wurde das Geländermodul: Mit Hilfe eines Assistenten soll der Anwender in drei Schritten unterschiedliche Geländer und Brüstungen erzeugen können. Hierzu genügen die Rohmaße, die Wahl von Bauform und Profilen; Tenado zeichnet dann automatisch Seiten-, Draufsicht und Schnitt. Die fertigen Geländer sind als Blöcke ausgeführt, lassen sich also jederzeit ändern. Weitere Automaten helfen, Tore, Treppenstufen und Ankerplatten zu erstellen. Sämtliche mit der materialorientierten Methode erzeugten Einzelteile werden automatisch in der Stückliste mitgeführt, sodass neben der rasch angefertigten Visualisierung auch ein genauer Kostenvoranschlag möglich ist. Tenado Metall 2010 kostet 950 Euro und soll ab November verfügbar sein. (Harald Vogel/pen)



Tenado IntelliSnap ermöglicht das interaktive Einpassen einer Abrundung.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Kostenloser Virenscanner von Microsoft

Die Microsoft Security Essentials (MSE) stehen für Windows XP SP2 und SP3 als 32-Bit-Version zum Download bereit. Für Windows Vista und Windows 7 gibt es Versionen für 32 und 64 Bit.

MSE bietet sowohl einen On-Demand-Scanner als auch einen Echtzeitschutz. In einem ersten Test von AV-Test schlug sich die Lösung recht wacker: Bei der signaturbasierten Erkennung bekannter Viren, Würmer und Trojaner erreichte MSE respektable 98,44 Prozent. Bei Ad- und Spyware warnte das Tool allerdings nur in neun von zehn Fällen. Es produzierte bei einem Scan über 600 000 saubere Dateien keinen einzigen Fehlalarm. Die Desinfektion von infizierten PCs verlief im Test zwar reibungslos, jedoch beseitigte MSE in vielen Fällen nicht alle Spuren.

Beim Auffinden und Entfernen von 25 Rootkits erlaubte sich der Scanner keinerlei Fehler. MSE enthält nach Angaben von Microsoft zwar eine Dynamic Malware Detection, die Schädlinge an ihrem Verhalten erkennen soll. Im Test erkannte der Wächter jedoch keine Malware, für die es noch keine Signaturen gab. (dab)

www.ctmagazin.de/0922053

Die Bedienoberfläche von MSE beschränkt sich auf das Wesentliche und dürfte auch unerfahrene Anwender nicht überfordern.

Apple-Rechner für Kriminelle unprofitabel

Laut einem Bericht des Antivirenherstellers Sophos ist Mac OS X als Plattform für Malware derzeit unattraktiv. Sophos schließt dies aus Beobachtungen eines sogenannten „Partnerka"-Netzes, in dem sich dubiose russische Webseiten zusammengeschlossen haben, um Malware zu verbreiten. Dazu infizieren sie andere Systeme und nutzen sie als Versender für ihre Spam-Mails.

Bei den Beobachtungen sei man auf eine Seite gestoßen, auf der für infizierte Mac-Systeme lediglich 43 US-Cent geboten wurden – Windows-Systeme seien zu diesem Zeitpunkt zwischen 50 und 55 Cent gehandelt worden. Mittlerweile ist die Seite nicht mehr zu erreichen. (dab)

Trickzertifikat für SSL

Der Sicherheitsspezialist Jacob Appelbaum hat ein SSL-Zertifikat und den dazugehörigen privaten Schlüssel veröffentlicht, mit denen ein Webserver in verwundbaren Browsern keine Fehlermeldung provoziert – egal für welche Domain er das Zertifikat ausliefert. Phisher könnten dies etwa für Angriffe ausnutzen und ihren Server als legitimen Bankserver ausgeben – was erst bei genauerer Prüfung des Zertifikats auffliegen würde.

Für seinen Trick hat Appelbaum einen Zertifikatsantrag nach der von Moxie Marlinspike auf der diesjährigen Black Hat demonstrierten Methode manipuliert. Durch das Einfügen eines Nullzeichens in „*\00thoughtcrime.noisebridge.net" im Common Name hat er quasi ein Wildcard-Zertifikat für beliebige Domainnamen von einem Trustcenter ausstellen lassen. Firefox und Opera sind nicht betroffen. Für den Internet Explorer, Google Chrome und Apples Safari gibt es bislang keine Updates, um die NULL-Prefix-Schwachstelle zu schließen. (dab)

Sicherheits-Notizen

Das OpenBSD-Projekt hat Version 5.3 von **OpenSSH** freigegeben.

Samba ist in den Versionen 3.0.37, 3.2.15, 3.3.8 und 3.4.2 erschienen. Darin sind drei Schwachstellen beseitigt, die Angreifer zum Ausspähen von Daten und zum Lahmlegen des Servers ausnutzen können.

Eine Format-String-Schwachstelle in Googles Browser **Chrome** lässt sich von präparierten Webseiten ausnutzen, um Code einzuschleusen und zu starten. In Version 3.0.195.24 ist der Fehler behoben.

Version 1.0.2 der Media-Player-Software **VLC** behebt etliche, teils sicherheitsrelevante Fehler.

Cisco hat elf Updates für sein Routerbetriebssystem **IOS** und den **Unified Communications Manager** veröffentlicht. Angreifer können Router zum Neustart bringen oder in Systeme einbrechen.

Manipulierte Playlisten können in **iTunes** einen Buffer Overflow provozieren und dadurch Code in ein System schleusen und starten. Ein Update schließt die Lücke.

Eine Schwachstelle im WebDAV-Modul des Webservers **nginx** ermöglicht Angreifern, Dateien außerhalb des spezifizierten Wurzelpfades abzulegen.

Im Internet wurde ein voll funktionsfähiger Exploit für die Sicherheitslücke der Implementierung des **SMB2**-Protokolls veröffentlicht, mit dem man verwundbare Windows-Systeme übers Netz kompromittieren kann. Ein Update gibt es noch nicht. Abhilfe schafft das Abschalten von SMB2.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Google Chrome verkleidet sich als Internet Explorer

Google hat das Plug-in Chrome Frame für den Internet Explorer ab Version 6 veröffentlicht, mit dem dieser Seiten wie Google Chrome darstellen kann. Vom Internet Explorer bleibt dann nur die Bedienoberfläche. Den Wechsel der Darstellungs-Engine fordern Webseiten mit einem speziellen Header an; der Benutzer bekommt davon in der Regel nichts mit. Mit einem der URL vorangestellten „cf:“ kann er die Chrome-Engine auch explizit anfordern.

Webdesigner können mit einem fertigen JavaScript von Google prüfen, ob das Plug-in installiert ist, und den Benutzer um die Installation bitten. Chrome Frame befindet sich noch in einem frühen Stadium der Entwicklung; beispielsweise funktioniert das Drucken noch nicht.

Als Begründung für die Veröffentlichung nennt Google die schlechte JavaScript-Performance und die mangelnden HTML5-Fähigkeiten des Microsoft-Browsers, die beispielsweise die Nutzung von Google Wave unmöglich machten. Microsoft dagegen rät aus Sicherheitsgründen von der Verwendung von Chrome Frame ab, denn damit verdopple sich die Angriffsfläche für Malware und Phishing-Attacken. Überraschenderweise hat Firefox-Entwickler Mozilla in dieser Auseinandersetzung Partei für Microsoft ergriffen: Engineering-Chefin Mitchell Baker kritisierte, dass der Benutzer die Kontrolle über das verliere, was einmal sein Browser war. Bei der Entwicklung von Webtechniken könnte Chrome Frame eher eine Fragmentierung als eine Vereinheitlichung fördern. (heb)

www.ctmagazin.de/0922056

Flash-Player als universelle Laufzeit-Umgebung

Adobe hat eine Beta-Version 10.1 der Flash-Player-Runtime angekündigt. Sie basiert auf der im Open Screen Project entwickelten Laufzeitumgebung mit Windows, Linux, Mac OS und auf den mobilen Plattformen Windows Mobile und Palm webOS. Anfang 2010 sollen noch Google Android und Symbian OS hinzukommen, später auch Blackberry, jedoch nicht das iPhone.

Laut Adobe ist die neue Flash-Version die erste Laufzeitumgebung, die Webanwendungen und -inhalte sowie HD-Videos über unterschiedliche Geräte hinweg darstellen kann. Sie soll auch auf Funktionen der GPU zugreifen können, um vorhandene Ressourcen zu schonen. Bei mobilen Geräten verlängert das auch die Akkulaufzeit.

Der Flash-Player wird mit dem Update erstmals für mobile Geräte mit ARM-Prozessor verfügbar sein, was die Marktgewichte verschieben könnte. Einen ausführlichen Bericht dazu finden Sie auf Seite 32. (uma)

Googles Wave kommt ins Rollen

Google hat seinen Kommunikations- und Kollaborationsdienst Wave für eine größere Anzahl von Testern geöffnet. Dazu hat das Unternehmen Ende September 100 000 Einladungen an interessierte Nutzer und Entwickler versendet. Wave ist eine Server-Software, die Funktionen gleich einer Reihe anderer Dienste vereint. Benutzer greifen darauf über ein Web-Interface zu. Sie führen darin zum Beispiel Konversationen, die asynchron wie E-Mail oder synchron wie Chats verlaufen.

Das Kommunizieren kann dabei fließend in gemeinsames Editieren eines Dokuments übergehen, wobei die Software den Teilnehmern fast in Echtzeit die Änderungen der anderen Teilnehmer anzeigt. Solche Kommunikationen/Dokumente behandelt Google als zusammengehörende Objekte, die es Waves nennt. Wave soll zunächst als bei Google gehosteter Dienst an den Start gehen. Google will den Code des Projekts nach und nach freigeben, sodass jedermann Wave-Dienste auf seinen Servern anbieten kann. Die endgültige Version soll noch in diesem Jahr erscheinen.

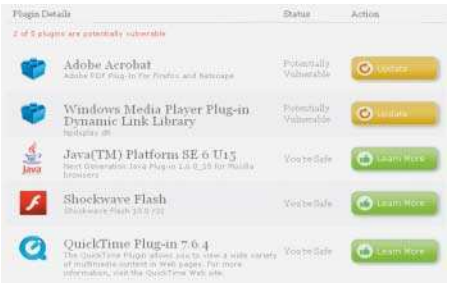
Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) hat von der Benutzung von Wave abgeraten. Da alle Wave-Daten auf Google-Servern liegen, verliere der Nutzer die Kontrolle über seine Daten. Google hat die Kritik zurückgewiesen. Wie jedes Produkt des Konzerns werde auch Wave mit entsprechenden integrierten Datenschutzeinstellungen eingeführt, so Google. (jo)

Wave ist eine Mischung aus Instant Messenger, E-Mail, Blog und Wiki.

Plug-in-Checker für Mozilla-Browser

Ein neuer Web-Dienst der Mozilla Foundation (siehe Link) prüft im Browser installierte Plug-ins auf ihre Aktualität. Gibt es Updates, kann man diese gleich bequem per Mausklick installieren. Das soll dazu beitragen, Sicherheitslücken schnell zu schließen. Die bisherige Version prüfte nur das Flash-Plug-in, nun schließt die Prüfung unter anderem den Adobe Reader, Quicktime, Java und das Windows-Media-Player-Plug-in ein. Firefox 3.6 wird dem Dienst weitere Informationen per JavaScript bereitstellen, was die Prüfung noch weiter vereinfacht. (uma)

www.ctmagazin.de/0922056



Der Plug-in-Checker benötigt für die Prüfung nur wenige Sekunden.

Kabel Deutschland will 100 MBit/s anbieten

Der Kabelnetzbetreiber Kabel Deutschland will seinen Kunden künftig mehr Bandbreite bieten. Ab kommendem Jahr sollen diese bis zu 100 MBit/s erhalten. Bislang sind solche Bandbreiten nur im Kabelnetz des baden-württembergischen Betreibers KabelBW verfügbar.

Möglich macht das der neue Übertragungsstandard DOCSIS 3.0, der es erlaubt, mehrere Übertragungskanäle à 50 MBit/s im TV-Kabel zu bündeln. Kabel Deutschland hat in einem Pilotversuch bereits Datenübertragungsraten von 200 MBit/s erreicht – rund das Vierfache des bis dato schnellsten DSL-Angebots mit 50 MBit/s im Downstream. Die Umstellung auf den neuen Standard soll zunächst in Ballungszentren erfolgen.

Für die Umstellung auf DOCSIS 3.0 müssen ältere zentrale Übergabepunkte (Cable Modem Termination System, CMTS) in den Kopfstellen ausgetauscht werden. Die Kabelnetzbetreiber verbauen aber seit geraumer Zeit bereits DOCSIS-3.0-fähige Komponenten, die sich per Update umstellen lassen. Ist das geschehen, muss der Betreiber für eine Umstellung auf 100 MBit/s oder mehr nur noch das Kabelmodem beim Kunden durch ein neues Modell ersetzen. Die Bandbreite ist indes nicht garantiert: Alle an einer Kopfstelle angeschlossenen Kunden teilen sich die Bandbreite. Wie viele Kunden von einem CMTS versorgt werden, ist Betriebsgeheimnis der Kabelanbieter. (uma)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Ferngesteuerte Käfer

Der Pfirsichkäfer (Cotinis mutabilis) ist ein Genießer – das zeigt schon die Vielfalt seiner anderen Populärnamen, zu denen auch „Feigenesser-Käfer“ oder „Fruchtkäfer“ gehören. In kalifornischen Weinbergen, wo er sich von verrottenden Früchten ernährt, ist er ebenso zu Hause wie in Komposthaufen. Allerdings muss er neuerdings achtgeben, Forschern der University of California aus dem Weg zu gehen – sonst droht ihm ein Leben als willenlose Marionette. Den Wissenschaftlern ist es nämlich gelungen, die etwa zwei Zentimeter langen und ein Gramm schweren Käfer in einem teilweise vom US-Verteidigungsministerium bezahlten Projekt in Flugmaschinen zu verwandeln, die sich auf vordefinierte Reisen begeben. Ihre Technik beschreiben sie in der aktuellen Ausgabe des Fachmagazins „Frontiers in Integrative Neuroscience“.

Demnach bekommen die Tiere einen Mikrocontroller implantiert, der nach einem vorprogrammierten Schema die Muskeln der Flügel stimuliert. Einen Schritt weiter gingen die Forscher dann beim Rosenkäfer (Mecynorrhina torquata), der etwa sechs Zentimeter groß wird und acht Gramm wiegt. Die Tiere waren stark genug, zusätzlich auch noch einen 2,4-GHz-Funkempfänger samt Antenne zu tragen – darüber konnten die Wissenschaftler die Käfer dann auch fernsteuern. Dabei hatten sie sowohl Steig- und Sinkflug als auch Links- und Rechtskurven im Griff. Die dazu verwendeten Komponenten sind in jedem besseren Elektronikladen zu bekommen. Die Forscher zeigten sich deshalb auch selbst überrascht, dass all die Zusätze die ungesteuerten Flugeigenschaften der Tiere gar nicht beeinflussen.

Warum wählten die Forscher ausgerechnet Käfer? Beweggrund Nummer 1 ist natürlich die Größe der Tiere. Das vorprogrammierte Flugkontrollsystem wiegt trotz Miniaturisierung immer noch 230 Milligramm, das System, das auch Fernsteuerung erlaubt, brachte 1,3 Gramm auf die Waage. Die Tiere sollen aber in Zukunft in der Lage sein, auch noch Lasten zu transportieren – etwa winzige Kameras. Zudem haben die Flugfähigkeiten eine Rolle gespielt: Bei Käfern steuert das Gehirn (anders als etwa bei Heuschrecken) die Bewegung nicht, indem es jede einzelne Flügelbewegung vorgibt. Stattdessen geben die zu den Muskeln führenden Neuronen nur die Kommandos, schneller oder langsamer zu flattern.

Bild: Hirotaka Sato, Michel M. Maharbiz, U.C. Berkeley

Keine Fotomontage: Per Funk steuern Wissenschaftler der University of California die Flugrichtung von Rosenkäfern.

(Matthias Gräbner/pmz)

Anzeige

Immerwährender Strom in Metallringen

In jedem Metallring fließt dauerhaft ein Strom. Ein Strom, der nie versiegt und den der elektrische Widerstand des Metalls nicht stört. Dass ein solcher Strom existieren muss, sagt die Quantenphysik. Allerdings ist der Effekt in der Realität sehr klein – und er ist überaus schwer zu messen, so schwer, dass die vergangenen zwanzig Jahre hier nur widersprüchliche Erkenntnisse gebracht haben. Das liegt unter anderem daran, dass der Strom eben nur in einem geschlossenen Ring fließt. Bringt man irgendein Strommessgerät in den Kreis ein, versiegt der Fluss. Darum muss sich die Forschung damit behelfen, das von dem Strom erzeugte magnetische Moment nachzuweisen, das indirekt proportional zu der Zeit ist, die ein Elektron braucht, sich einmal um den Ring zu bewegen. Es galt also, möglichst kleine Ringe zu testen, die man außerdem bei Temperaturen nahe dem absoluten Nullpunkt halten musste.

Ein Forscherteam der Yale University hat nun endlich ein cleveres Messverfahren für dieses faszinierende Phänomen entwickelt, dessen Genauigkeit um zwei Größenordnungen über der bisheriger Experimente liegt. Die Wissenschaftler nutzten dazu eine sehr simple Konstruktion: einen winzigen, etwa 450 Mikrometer langen und bis zu 80 Mikrometer breiten Federarm aus einkristallinem, nicht leitendem Silizium, der mit einer charakteristischen Frequenz und Amplitude schwingt. Diese Schwingungen kann man sehr genau messen. Nun platzierten die Forscher noch winzigere Ringe aus Aluminium mit einem Durchmesser um 1 Mikrometer in der Nähe der Spitze des Federarms, und zwar in das Silizium des Arms eingebettet. Die von den die Ringe durchfließenden permanenten Strömen erzeugten Magnetfelder ändern dann die Schwingfrequenz des Federarms um einen Hauch – das Messsignal, das die Forscher brauchten. Praktische Anwendungen haben solche Ströme allerdings nur in der Disziplin, in der sie auch entdeckt wurden: in der Grundlagenforschung. Die Wissenschaftler hoffen zum Beispiel, damit Phasenübergänge in Quantensystemen näher untersuchen zu können.

(Matthias Gräbner/pmz)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Device-Server für USB-Geräte

SEH und Digitus haben neue Device-Server vorgestellt, die das USB-Signal über das Netzwerk zu Windows-PCs weiterreichen. Beide Geräte benötigen dafür einen Treiber. Während der DN-13009 von Digitus vier USB-2.0-Anschlüsse besitzt, lassen sich beim myUTN-54 von SEH über einen zusätzlichen USB-Hub bis zu fünf Geräte anschließen. Das SEH-Gerät verlängert das USB-Signal über seinen Fast-Ethernet-Port und über das WLAN-Modul (802.11g). Der DN-13009 besitzt nur einen Fast-Ethernet-Port.

Der myUTN-54 beherrscht neben IPv4 auch IPv6 und steuert den USB-Zugriff über eine Nutzerliste. Im WLAN authentifiziert sich das Gerät per Passphrase oder über den IEEE-Standard 802.1X. Der Digitus-Device-Server holt sich seine Einstellungen per DHCP und aus den Treibereinstellungen, das Web-Interface liefert nur Statusinformationen.

Der USB-Device-Server myUTN-54 von SEH steuert bis zu fünf USB-Geräte, wenn man am Gerät einen USB-Hub anschließt.

Der myUTN-54 USB Device Server ist ab Ende Oktober für 270 Euro erhältlich. Laut Hersteller kostet der Network USB Hub DN-13009 54 Euro. (bb/rek)

Powerline-Adapter mit und ohne WLAN

Nachdem MSI vor kurzem den 200-MBit-Powerline-Adapter ePower 200AV+ Version 2 vorgestellt hatte, legt das Unternehmen die Powerline-WLAN-Brücke ePower 200AV WLAN AP und das deutlich langsamere 85-MBit-Gerät ePower 85AV+ V2 nach. Die Powerline-WLAN-Kombi transportiert laut Herstellerangaben im WLAN über einen Datenstrom bis zu 150 MBit/s gemäß IEEE 802.11n. Üblicherweise schaffen 11n-Geräte brutto 300 MBit/s, von denen aber nur gut die Hälfte echte Nutzdaten sind. Über die Powerline-Verbindung schaufelt das Gerät brutto bis zu 200 MBit/s.

Die zweite Version des ePower 85AV+ lässt sich dank eingebauter Steckdose und eines Netzfilters auch zum Anschluss von elektrischen Geräten nutzen. Das HomePlug-kompatible Gerät

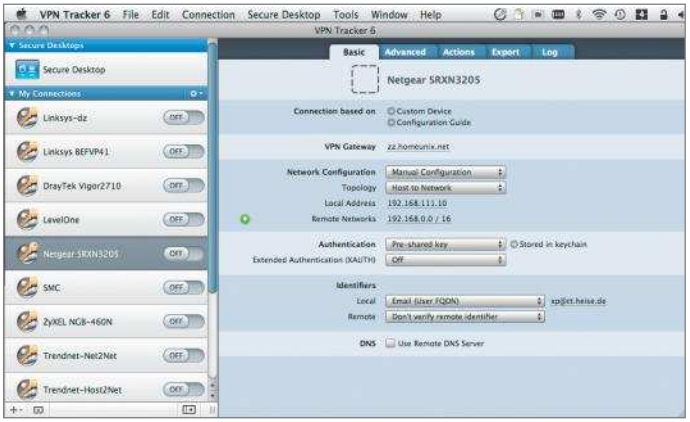
Die WLAN-Powerline-Brücke ePower 200AV WLAN AP von MSI schafft übers Stromkabel bis zu 200 MBit/s (brutto), per Funk überträgt sie maximal 150 MBit/s (brutto).

verschlüsselt mittels des AES-Verfahrens (128 Bit Schlüssellänge) die Powerline-Daten. Als Reichweite gibt MSI bei Powerline 200 Meter an. Laut MSI sind beide Geräte ab Mitte Oktober erhältlich. Das ePower 85AV+ V2 kostet 70 Euro, für die Powerline-WLAN-Kombi ePower 200AV WLAN AP verlangt der Hersteller 90 Euro. (rek)

VPN-Tracker für Mac OS X

„VPN Tracker", eine Mac-Software für den Aufbau von Virtual Private Networks (VPN), liegt nunmehr in der Version 6 vor. Ein „Sicherer Schreibtisch" fasst Standardaufgaben wie das Mounten von entfernten Servern, den Abruf von E-Mails oder Dateien oder auch den automatischen Start von Skripten unter einer Oberfläche zusammen. Unter der Haube sind freilich ebenfalls weitreichende Änderungen zu verzeichnen: Zusätzlich zu IPsec bietet die Software auch die Verfahren L2TP und PPTP; alle drei VPN-Techniken werden über eine einheitliche Bedienoberfläche konfiguriert. Damit tritt VPN Tracker 6 in Konkurrenz zu Apples Onboard-Lösung, die L2TP und PPTP schon länger enthält.

VPN Tracker 6 baut VPN-Verbindungen nun auch über IPv6-Zugänge auf und nutzt auf geeigneten Intel-Macs mit Mac OS X 10.6 (Snow Leopard) den 64-Bit-Modus. Zusätzliche Stabilität der VPN-Verbindungen sollen die neu implementierten Funktionen „DHCP-Renewing" und „Rekeying" gewährleisten. Die Software setzt mindestens Mac OS X 10.4 voraus und ist in verschiedenen Editionen ab 94 Euro erhältlich. Upgrades von Vorgängerversionen sind ab 47 Euro zu bekommen. (dz)



VPN-Tracker 6 baut nun VPN-Verbindungen nicht nur via IPSec, sondern auch per L2TP- und PPTP-Verfahren auf.

Netzwerk-Notizen

Die für Privatanwender kostenlose **Fernwartungs- und Fernhilfe-Software** Teamviewer steht ab sofort für Mac-Anwender in einer aktualisierten Fassung bereit, die einen Kurznachrichten-Dienst (Instant Messenger) mitbringt. Das Programm versendet die Nachrichten dabei auch an Kontakte, die momentan offline sind. Teamviewer läuft auf Mac OS X ab Version 10.4 und steht zusätzlich in den Varianten Business, Premium und Corporate bereit, deren Preise bei 500 Euro starten.

Netgear will im Herbst den **11n-tauglichen WLAN-Router** WNR 3500L auf den Markt bringen, der vier Gigabit-Ethernet-Schnittstellen besitzt und über eine USB-2.0-Schnittstelle Drucker, Massenspeicher und UMTS-Modems anspricht. Die mitgelieferte Linux-Firmware soll sich laut Hersteller gegen die freien Firmware-Varianten OpenWRT, DD-WRT oder die Tomato-Firmware austauschen lassen. Der Router besitzt einen MIPS-Prozessor, 64 MByte RAM und kostet 100 Euro.

Seit Mitte September steht Version 6.0.1 des **Groupware-Servers** Zimbra Collaboration Suite zum Download bereit. Diese Version bringt verbesserte Programmierschnittstellen mit, behebt zahlreiche Fehler und verbessert die Verwaltung und Überwachung des Servers (siehe Link).

www.ctmagazin.de/0922058

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Berufspädagogik

Vom Wintersemester an bilden die Hochschule Esslingen und die Pädagogische Hochschule Ludwigsburg gemeinsam Bachelor und Master in Berufspädagogik in den drei Fachrichtungen Fahrzeugtechnik, Informationstechnik und Maschinenbau aus. Mit Doppelabschluss versehen öffnet die Ausbildung das Tor zu einem Berufsweg in der Industrie oder im Bereich der beruflichen Schulen Baden-Württembergs (www.lehramt-bw.de). (fm)

Kooperativer Studiengang Informatik

Wer zumindest Fachhochschulreife besitzt und einen Vertrag mit einem Partnerunternehmen abschließen kann, darf sich parallel dazu an der Hochschule Darmstadt für den kooperativen Bachelor-Studiengang Informatik immatrikulieren. Die beteiligten Firmen offerieren dafür stets noch freie Plätze. „Besonders befähigte Berufstätige“ haben die Möglichkeit, auch ohne Fachhochschulreife zu studieren (www.fbi.h-da.de). (fm)

Qualifikationen und duale Studiengänge

Die Datenbank www.ausbildungplus.de enthält Ausbildungsangebote, die Zusatzqualifikationen einschließen, und nennt außerdem Firmen, die duale Studiengänge offerieren. Über 41 000 Ausbildungsplätze und über 700 duale Studiengänge sind hier verzeichnet. (fm)

Schulpreis ausgeschrieben

Die Firma Intel will im kommenden Jahr Schulen in Deutschland und Österreich auszeichnen, die in besonderem Maße Unterrichtskonzepte zur Nutzung neuer Medien entwickelt und angewendet haben. Bewerbungen werden bis zum 1. Februar unter www.intel.de/education/schulpreis2010 angenommen. Voraussetzung ist, dass die Lehrkräfte an einem von Intel veranstalteten „Aufbaukurs-Online“ teilnehmen. Die drei besten Schulen erhalten insgesamt 10 000 Euro für Lehr- und Lernmaterialien. (Markus Werntges/fm)

Wo Absolventen am liebsten arbeiten möchten

Google bleibt weiter der attraktivste Arbeitgeber unter frischgebackenen Akademikern, gefolgt von SAP und IBM. Dies zeigt das Absolventenbarometer des Berliner Instituts für Personalmarketing trendence. IBM hat sich damit im Vergleich zum Vorjahr um einen Platz verbessert. Aus dem IT-Bereich folgen Apple, Fraunhofer, Microsoft und Siemens. Intel liegt auf Platz 16. Google punktet vor allem mit seinem guten Image hinsichtlich Kollegialität, Arbeitsbedingungen und dem Angebot, Arbeit und Leben miteinander in Einklang bringen zu können. Zu den Neulingen in der Liste zählen Adobe (Platz 15), Crytek (Platz 21), Nvidia (Platz 25), Dell (Platz 39), Wincor-Nixdorf (Platz 57).

trendence hat weiter ermittelt, dass Uni-Absolventen ihre Zukunft pessimistischer als im Vorjahr einschätzen: Sie gehen davon aus, mehr Zeit mit der Suche nach einem ersten Arbeitsplatz zu verbringen. Angesichts dessen sinken ihre Gehaltserwartungen um 500 Euro auf 42 800 Euro.

(Markus Werntges/fm)

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Goldöhrchen-Player

Mit einem Preis von 530 Euro gehört der für November angekündigte BDP-S760 nicht mehr zu den Schnäppchen. Dafür verspricht Sonys Blu-ray-Player aber auch höchste Bild- und Tonqualität, gepaart mit DLNA-Streaming-Funktionen.

Mit „Super Bitmapping“ („geglättete“ Videoausgabe über HDMI) und „HD Reality Enhancer“ (unter anderem zum Entfernen von Filmkorn) bringt Sonys neuer Blu-ray-Player BDP-S760 Bildverbesserungstechniken mit, die bislang dem Edelmodell BDP-S5000ES für rund 1800 Euro vorbehalten waren. Tatsächlich konnte das vom Player produzierte Bild sowohl von der Blu-ray Disc als auch von der DVD voll überzeugen: Scaler und Deinterlacer arbeiten auf höchstem Niveau, eine Dithering-Funktion sorgt für feine Farbabstufungen.

Im BDP-760 ist weiterhin ein Audio-Decoder eingebaut, der alle aktuellen Surround-Formate (einschließlich Dolby True-HD und DTS-HD) mit bis zu 7.1 Kanälen verarbeiten und über HDMI oder einen analogen Mehrkanalausgang ausgeben kann. Alternativ lassen sich die Tonformate auch als Bitstreams an einen Receiver mit passendem Eingang und eigenem Surround-Decoder weiterleiten. Der eigentliche Clou ist aber die Funktion „Multi-Channel Headphone Surround“, die die mehrkanaligen Soundtracks von Filmen für über die frontseitige Buchse angeschlossene Kopfhörer aufbereitet. Dabei entfällt die bei Kopfhörern übliche In-Ohr-Ortung, stattdessen scheinen sich die Klangquellen vor dem Hörer zu verteilen. Echte Surround-Effekte wie mit einem richtigen 5.1-Boxenset darf man aber nicht erwarten. Im Test sorgte die Funktion zudem für einen satteren Sound.

Über seine Ethernet-Buchse kann der BDP-S760 nicht nur Firmware-Update und Zusatzinhalte zur eingelegten Disc (BD-Live) empfangen, sondern auch auf Inhalte zurückgreifen, die auf Servern im lokalen Netz liegen. Leider lässt das DLNA-Logo (Digital Living Network Alliance) auf mehr hoffen, als der Player letztlich tatsächlich leistet: Obwohl das MP3-Playback von Discs durchaus möglich ist, ist er als Streaming-Client auf die Wiedergabe von Fotos beschränkt. Eine Videowiedergabe jenseits von BD und DVD ist überhaupt nicht vorgesehen. Negativ fällt auch auf, dass Sony den für BD-Live und Bonusview (Bild-in-Bild-Funktion) nötigen externen Speicher nicht mitliefert.

Für den Netzwerkbetrieb ist im BDP-S760 ein WLAN-Adapter eingebaut; anders als bei Konkurrenzmodellen muss also kein Zusatzgerät in einen USB-Port gesteckt werden. Unterstützt werden die WLAN-Standards 802.11a/b/g sowie Draft-N einschließlich Verschlüsselung (WEP/WPA/WPA2) und automatischer Registrierung per WPS an passenden Routern.

Schaltet man den Schnellstart-Modus ein, ist der BDP-S760 in nur sechs Sekunden bereit zur Wiedergabe. Dafür fällt er nicht in den Tiefschlaf, sondern schaltet nur die Ausgänge tot – mit dem Ergebnis, dass er in diesem „Standby“ noch rund 11,6 Watt zieht. Im „Deep Standby“ sinkt die Leistungsaufnahme auf unter 0,1 Watt, dafür muss man rund 23 Sekunden warten, bis das Gerät aufgewacht ist. Wer für die Blu-ray-Wiedergabe einen Schnellstarter sucht, wird bei diesem Gerät ebenfalls nicht fündig.

Alles in allem ist der BDP-S760 ein Player für Heimcineasten, die aus Blu-ray Discs und Video-DVDs das Optimum herauskitzeln wollen. Bei der Wiedergabe von Multimedia-Dateien und bei den Netzwerk-Fähigkeiten liegt er aber hinter (preiswerteren) Konkurrenzprodukten zurück – trotz DLNA-Logo. (nij)

BDP-S760	
Blu-ray-Player mit Netzwerkanbindung	
Hersteller	Sony, www.sony.de
Medien	Video-BD (Region B), BD-R/-RE, Video-DVD (Region 2), DVD+R/+R DL/+RW (nur VR-Modus), DVD-R/-R DL/-RW (Video und VR), Audio-CD, CD-R/-RW
Codecs	MP3 (von Disc), JPEG (von Disc, USB-Medium und via Netzwerk), AVCHD
HDMI-Videoausgabe	480i/p, 576i/p, 720p, 1080i/p (inklusive 24p und Force-Modus)
Videoanschlüsse	HDMI (Version 1.3), YUV-Komponentenausgang, S-Video, Composite
Audioanschlüsse	analoger 7.1-Ausgang, Line-Out Stereo, Kopfhörerausgang, Digitalausgang optisch/koaxial
sonstige Anschlüsse	Ethernet (10/100 MBit/s), 2 × USB
Preis	530 €

Sound of Silence

Durch das aktive Herausfiltern von Umgebungsgeräuschen will Philips für besseren Klang sorgen.

Philips' Audio/Video-Spieler GoGear Muse wirkt mit den leicht abgerundeten Kanten seiner Rückseite aus gebürstetem Aluminium und der polierten Kunststofffront etwas altbacken. Das Gerät lässt sich mit der rechts liegenden Wippe steuern. Das 3-Zoll-LCD im Breitformat (400 × 240 Bildpunkte) ist leuchtstark, aber nicht berührungsempfindlich.

Im aufgeräumten Startmenü kann man auf die üblichen Medienkategorien, den integrierten FM-Tuner, eine Sprachaufnahmefunktion und den praktischen Datei-Browser zugreifen. Am PC lässt sich der Muse wahlweise als normaler Massenspeicher (MSC) oder MTP-Gerät betreiben. So kann man ihn auch zur Wiedergabe DRM-geschützter Abo-Musik nutzen. Beim Indizieren der im MSC-Modus transferierten Mediensammlung stürzte unser Testgerät oft ab – zuverlässig funktionierte der Muse nur im MTP-Modus.

Die Videowiedergabe kann nicht überzeugen: In schnellen Sequenzen zerreißt der Bildaufbau in der Diagonale – ein Problem der Display-Ansteuerung. Der Player unterstützt zwar H.264-Videos im MP4-Container mit VGA-Auflösung – der Windows Media Player wandelt jedoch alle Videos vor dem Transfer ins WMV-Format um. Bessere Ergebnisse erzielt man mit der mitgelieferten Transcoder-Software von ArcSoft.

Audioseitig kann der Muse mit zahlreichen Formaten aufwarten, unter anderem mit APE, FLAC, Ogg Vorbis und Real Audio. Über das Optionsmenü erreicht man die Lesezeichenverwaltung. Über einen kleinen Schiebeschalter lässt sich die Noise-Cancelation-Funktion aktivieren. Die Ohrhörer dienen dann gleichsam als Mikrofon, das Umgebungsgeräusche aufnimmt, um diese per gegenphasigem Schall zu eliminieren – auch in lauter Umgebung kann man so bei niedrigem Pegel seine Musik genießen. (sha)

GoGear Muse	
Audio/Video-Spieler	
Hersteller	Philips, www.philips.de
Kapazität	16 / 32 GByte Flash
Videoformate	WMV, H.264 (bis VGA-Auflösung), MPEG-4, Real Media Video
Audioformate	MP3, AAC, WMA, APE, FLAC, Ogg Vorbis, WAV
Bildformate	JPEG, GIF, BMP, PNG
Abmess. / Gewicht	11 cm × 5,5 cm × 9 mm / 95 g
Laufzeit Audio/Video	30,5 h / 5 h
Audio-Klirr. / Dyn.	0,01 % / 92,1 dB(A)
Preis	160 € / 200 € c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Kontrollbrett

Sonos' Fernbedienung CR200 mit Touchdisplay verspricht eine flüssige Bedienung des Musikverteilsystems.

Der neue Controller CR200 – Herzstück des Sonos-Musikverteilsystems – bringt fast 200 Gramm auf die Waage und wirkt mit 11,5 cm × 7,5 cm Kantenlänge bei einer Dicke von 17 mm wahrlich nicht filigran. Das Gehäuse aus dickwandigem eloxiertem Aluminium (1,2 mm) unterstreicht den wuchtigen Auftritt.

Im CR200 steckt ein leuchtstarkes 3,5"-Farb-LCD mit VGA-Auflösung, das im Unterschied zum Display des Vormodells hochkant verbaut wurde. Die einzigen Bedienelemente befinden sich unterhalb des Bildschirms: Mute, Lautstärketasten und eine Home-Taste, die stets auf die oberste Bedienebene führt. Die Bedienung erfolgt ansonsten über den kapazitiven Touchscreen mit kratzfester Glasoberfläche. Die gummierte Rückseite soll das Gerät rutschfest machen – spritzwassergeschützt wie sein Vorgänger ist der CR200 allerdings nicht. Dafür lässt sich nun durch Aufschieben der Rückseite der Akku wechseln.

Das Anmelden des CR200 am Sonos-System verläuft gewohnt unproblematisch – einfach die am Controller angegebene Tastenkombination drücken – das Gerät sucht und findet das Netz der Sonos-Player. Im Hauptmenü tauchen wie bisher alle im Netz befindlichen Abspielstationen auf. Die Bedienoberfläche kommt einem sehr bekannt vor – tatsächlich ähnelt sie stark der seit geraumer Zeit gratis erhältlichen Sonos-App für iPhone und iPod touch. Mit einem leichten Wischen scrollt man flüssig durch längere Titellisten. Lediglich die Quellenauswahl ist zweispaltig ausgeführt, während man am iPod in einer langen Liste navigiert.

Über den CR200 greift man auf Windows- und UPnP-AV-Freigaben des Windows Media Player sowie Internetradio- oder Online-Dienste wie Last.fm, Deezer und Napster zu. Hat man bei letzterem Anbieter ein monatliches Musik-Abo abgeschlossen (10 Euro), kann man auf 7 Millionen Titel zugreifen. Das Abrufen der Musik-Streams klappt flott, nach spätestens vier Sekunden spielt der Zone-Player die angeforderten Titel ab – am PC ist Napster nicht so schnell zu bedienen.

Ebenso flott steuert man den integrierten Last.fm-Client. Gespeicherte Sender, Empfehlungen und ähnliche Titel sind nur eine Berührung weit entfernt. Freilich kann man alle über die Zone-Player wiedergegebene Musik auch automatisch an Last.fm übermitteln – scrobbeln erlaubt. Der Info-View-Button holt zusätzliche Informationen zum gerade gespielten Künstler aufs Display. Sind Texteingaben nötig, blendet sich eine vom iPhone her bekannte Tastatur auf dem Touchscreen ein. Wie beim iPhone werden auch hier die beim Tippen verdeckten Buchstaben oberhalb des Fingers eingeblendet.

Zusammen mit dem Controller hat Sonos die Desktop-Controller-Software für Mac OS und Windows in der Version 3.0 vorgestellt. Wer seinen alten Sonos-Controller durch den CR200 ersetzen möchte, muss sie einspielen. Die Software hat sich kaum verändert, auch die spärliche UPnP-AV-Unterstützung ist geblieben – Sonos beschränkt sich vornehmlich auf die Wiedergabe vom Windows Media Player und lässt gängige UPnP-AV-Server wie PacketVideos TwonkyMedia links liegen. Immerhin kann man die Zone-Player als Renderer ansprechen. Über die Funktion „Wiedergabe auf…" in Windows 7 oder das Browser-Plug-in Twonky.beam lassen sie sich vom PC aus direkt mit Musik beschicken.

Wenn man den CR200 nicht mehr benötigt, kann man ihn in der mitgelieferten Ladeschale parken. Während der Wiedergabe lassen sich Cover-Bilder des aktuellen Titels einblenden. Leider verfällt der Controller schnell in den automatischen Schlafmodus. Ist der CR200 voll aufgeladen, soll er im Standby bis zu fünf Tage durchhalten.

Bei einem Verkaufspreis von 350 Euro für den CR200 ist die ebenfalls von Sonos stammende iPod/iPhone-Software der stärkste Konkurrent – einen iPod touch mit 8 GByte gibt es immerhin schon für 190 Euro. Die meisten Kunden dürften sich also fragen, ob sich die Investition in den dicklichen Controllers lohnt, zumal die Apple-Hardware deutlich vielseitiger einsetzbar ist. Gerade hier punktet der CR200: Er bedient die Zone-Player und nur diese. Man muss nicht erst die Sonos-App starten, die Bedienung ist flotter, die Lautstärkewippe reagiert präziser als der Slider auf dem Touchdisplay des iPhone. Darüber hinaus fügt sich der CR200 nahtlos in das Mesh-Netzwerk der Zone-Player ein, indem er jeweils zum nächstgelegenen Abspielgerät eine Verbindung aufbaut. iPhone und iPod touch wählen sich hingegen zentral über den Router ein und konkurrieren mit allen anderen im Heimnetz kommunizierenden Geräten um Bandbreite. Wer auf Bequemlichkeit bei Installation und Betrieb eines Sonos-Systems großen Wert legt, findet im CR200 den dafür passenden Controller. (sha)

Sonos CR200

Steuereinheit für Sonos-System	
Hersteller	Sonos, www.sonos.de
Gewicht	191 g
Abmessungen	11,5 cm × 7,5 cm × 17 mm
Lieferumfang	Netzteil, Ladestation, Controller
Preis	350 €

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Harmonikerin mit Zweigstelle

Logitech Universalfernbedienung „Harmony 900“ steuert Heimkinogeräte im Nebenzimmer.

Äußerlich unterscheidet sich die 900 kaum von der „One“: Wie diese hat sie die Form einer klassischen, ergonomisch geformten Fernbedienung mit den wichtigsten Tasten, zu denen sich im oberen Drittel ein farbiges Touchscreen-Display (3,5 cm × 4,3 cm) gesellt, auf dem sie Statusanzeigen und über den Standardsatz hinausgehende Befehle darstellt. Bei genauerem Hinschauen fällt jedoch auf, dass Logitech dem neuen Modell vier Farbtasten spendiert hat; dafür sind der „Mute“- und der „Zurück“-Knopf geschrumpft – was zu verschmerzen ist.

Die eigentliche Besonderheit der 900 ist aber, dass sie auch Geräte hinter Schranktüren oder in einem anderen Raum steuern kann. Hierfür liegt ein Funkempfänger bei (bis zu sechs einsetzbar), an den man bis zu zwei – ebenfalls im Lieferumfang enthaltene – IR-Sender anschließt. Wie bei Logitech üblich, ist bei der 900 die Verbindung mit dem PC zwingend, da die zu den Geräten des Anwenders passenden Infrarot-Codes aus einer Online-Datenbank überspielt werden. Da wirkt es recht inkonsequent, dass die Verbindung zum Funkempfänger über die Fernbedienung selbst eingerichtet wird.

Der Funkempfänger soll bis zu 30 Meter entfernt stehen dürfen; in einer Altbauwohnung klappte schon die Übertragung ins übernächste Zimmer nicht immer. Für die Steuerung des Beamers, der vom Nebenzimmer aus projiziert, reicht die 900 aber vollkommen. Wer auf die Funkverlängerung verzichten kann, ist mit der wesentlich preiswerteren One genauso gut bedient. (nij)

Harmony 900	
Universalfernbedienung mit Online-Datenbank	
Hersteller	Logitech, www.logitech.de
Anzahl Tasten	44 (2 System), 10 Touch (4 System)
Verbindung zum PC	USB (Port am Gerät)
Lieferumfang	Fernbedienung (mit Akku), Ladestation mit Netzteil, USB-Kabel, Funkempfänger, 2 IR-Sender, CD-ROM, Anleitung
Preis Liste / Straße	350 € / 330 €

Ergonomie-Kompromiss

Das gebogene Tastenfeld von Microsofts Maus-/Tastaturkombo Wireless Comfort Desktop 5000 soll mehr Ergonomie am Arbeitsplatz bieten.

Das drahtlose Set besteht aus einer Tastatur mit gebogenem Hauptfeld („Comfort Curve“), einer Maus und einem USB-Transceiver, der auf 2,4 GHz funkt. Tastatur und Maus beziehen ihren Strom aus je zwei AA-Batterien. Über zwei abdrehbare Füßchen lässt sich die Tastatur nach vorne oder nach hinten kippen. Die breite Handballenauflage ist gummiert und geriffelt.

Die Biegung des Hauptblocks ist weniger ausgeprägt als bei den „Ergonomic“-Tastaturen des Herstellers. Das hat den Vorteil, dass der Buchstabenblock nicht in zwei Teile getrennt ist; nur die mittleren Tasten fallen etwas breiter aus. Einerseits gewöhnt man sich daran viel schneller als an eine zweigeteilte Tastatur. Andererseits bleibt die Form ein ergonomischer Kompromiss – die Hände liegen immer noch seitlich angewinkelt auf den Tasten.

Der Hub der leisen Tasten erinnert an eine Notebook-Tastatur. Aufgrund der Zusatztasten für das deutsche Layout fällt die linke Umschalttaste sehr schmal aus. Störend wirkt ebenfalls, dass Microsoft die Funktionstasten auf die Größe von Kaugummi-Dragées geschrumpft hat; ihre Beschriftung ist arg klein ausgefallen.

Die BlueTrack-Maus arbeitet mit einem blauen Laser, der ein breites Feld ausleuchtet und auf vielerlei Oberflächen funktioniert. Das ungerasterte Rollrad kippt auch seitlich, bietet für Mittelklicks dennoch einen soliden Druckpunkt. Durch ihre symmetrische Form ist die Maus mit beiden Händen gleichermaßen gut bedienbar.

Insgesamt hinterlässt das Set einen durchwachsenen Eindruck: Verarbeitung und Optik gefallen durchaus. Auf Dauer stören jedoch die verkümmerte linke Umschalttaste und die viel zu flachen Funktionstasten. (ghi)

Wireless Comfort Desktop 5000	
Drahtloses Maus-/Tastatur-Set	
Hersteller	Microsoft, www.microsoft.com/de/de
Preis	70 € c't

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Minimal in Groß

Der Mini-Tower PC-Q07 von Lian Li kombiniert die kompakten Abmessungen eines Mini-ITX-Mainboards mit Einbauoptionen für übliche Desktop-PC-Komponenten wie 3,5"-Festplatte, 5,25"-Laufwerk und ATX-Netzteil.

Auf der Vorderseite des schlichten Aluminiumgehäuses befinden sich lediglich zwei USB-Buchsen sowie Reset- und Einschalter. Ins Innere gelangt man nach Lösen von je sechs Schrauben pro Seitenteil. Auf der rechten Wand sitzen vier Abstandshalter für das Mainboard. In bestücktem Zustand begrenzt das hochkant angeordnete ATX-Netzteil die maximale Höhe des Prozessorkühlers auf sieben Zentimeter.

Während das optische Laufwerk klassisch mit Schrauben im 5,25"-Schacht hält, lässt sich die in einem Befestigungsrahmen am Gehäuseboden platzierte Festplatte leicht wechseln. Kleine Dämpfer aus flexiblem Material verringern die Übertragung von Schwingungen auf das Gehäuse. Im Test mit einer Western Digital WD2500AAJS betrug die Lautstärke 1,0 Sone, was hörbar weniger als bei einer angeschraubten Festplatte ist, aber nicht an die Werte spezieller Entkoppler heranreicht. Wegen der kompakten Abmessungen darf die Länge des optischen Laufwerks und der Erweiterungskarte 18 Zentimeter nicht überschreiten. Zur Be- und Entlüftung befinden sich auf der Rückseite des PC-Q07 zahlreiche Öffnungen, einen eigenen Lüfter besitzt es nicht.

Mit dem 60 Euro teuren Mini-Tower lässt sich beispielsweise ein Ion-System mit großer Festplatte und kostengünstigem Blu-ray-Laufwerk im 5,25"-Format bauen. Wegen des großen Platzbedarfs des ATX-Netzteils fällt das PC-Q07 aber deutlich voluminöser als übliche ITX-Gehäuse aus. (chh)

PC-Q07B	
Mini-ITX-Gehäuse	
Hersteller	Lian Li, www.lian-li.com
Abmessungen (H × B × T)	285 mm × 194 mm × 210 mm
Gewicht	1,1 kg
Lieferumfang	Montagematerial, Kurzanleitung (E)
Preis	60 €

Anzeige

Ohne Prunk und Protz

Als eines der wenigen 50-Euro-Gehäuse besitzt das Cooler Master Centurion 534 fünf 5,25"-Einbauschächte – Platz für mehrere entkoppelt aufgehängte Festplatten oder optische Laufwerke.

Hinter der aufgeräumten Aluminiumfront mit seitlichen Gitteröffnungen saugt ein 12-cm-Ventilator Frischluft an. Wahlweise lässt sich dieser geregelt per 3-Pin-Stecker an einem Mainboard oder einer Lüfterregelung beziehungsweise ungeregelt mittels des beiliegenden Adapters direkt am Netzteil betreiben. Bei maximaler Drehzahl von 1100 U/min betrug die Lautstärke des Lüfters 0,9 Sone, was in einer Bürogeräuschkulisse kaum auffiel. Einen Staubfilter hat sich Cooler Master leider gespart.

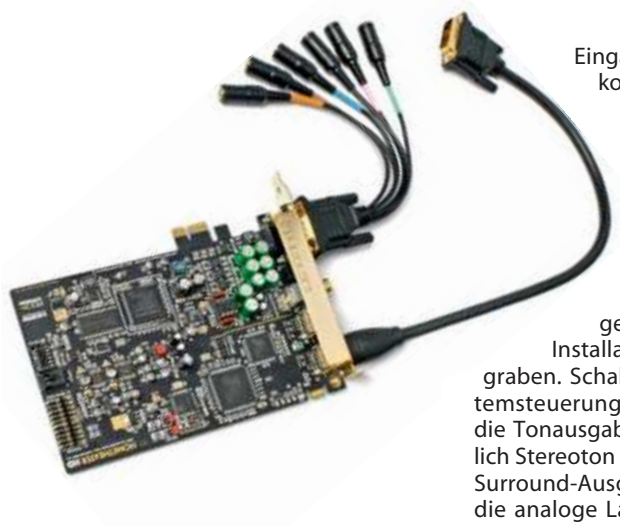
An der Rückseite des Gehäuses lässt sich unterhalb der Netzteilaussparung ein weiterer großer Ventilator einbauen. Ein in der Länge verstellbarer Trichter in der linken Seitenwand führt frische Umgebungsluft zum Prozessorkühler. Schnellverschlüsse ohne Schrauben erlauben einen schnellen Ein- und Ausbau von Laufwerken und Erweiterungskarten.

Die Masseleitungen der USB- und Audio-Buchsen in der Gehäusefront sind nicht miteinander verbunden, sodass hier keine Brummschleife entstehen kann. Leider befinden sich die Anschlüsse am unteren Ende der Frontblende und sind daher nur mühsam zu erreichen, wenn der Midi-Tower auf dem Fußboden steht.

Das Centurion 534 Lite ist ein solides Gehäuse mit guter Verarbeitungsqualität, aber ohne Extras wie Staubfilter oder eine Lüfterregelung. (chh)

Centurion 534 Lite	
ATX-Gehäuse	
Hersteller	Cooler Master, www.coolermaster.de
Abmessungen (H × B × T)	440 mm × 205 mm × 487 mm
Gewicht	9,7 kg
Einbauschächte	5 × 5,25" , 5 × 3,5"
Lüfter	1 × 120 mm (Front), optional: 1 × 80/92/120 mm (Rückseite)
Frontanschlüsse	2 × USB, 2 × Audio
Lieferumfang	Montagematerial, Handbuch (D, E, F)
Preis	50 €

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Digitaler Rundumschlag

Auzentech vereint auf der X-Fi Hometheater HD erstmals Creatives effektvollen Spiele-sound mit einer digitalen HDMI-Ausgabe für 7.1-Surround.

Während die HDMI-Schnittstelle bei Fernsehern, AV-Receivern und Blu-ray-Playern mittlerweile zum Standard gehört, wird sie von PCs bislang nur stiefmütterlich unterstützt. Mainboards und Grafikkarten mit Chips von Nvidia und AMD nutzten die Audiokapazitäten der Schnittstelle bislang nicht aus. Statt das unkomprimierte PCM-Format mit 7.1-Kanälen zu übertragen, erlauben sie lediglich Stereo, und statt TrueHD und DTS-HD MA können sie nur die älteren verlustbehafteten Formate Dolby Digital und DTS übertragen – das schafft eine gewöhnliche SPDIF-Schnittstelle auch.

Als erste Soundkarte konnte die Asus Xonar HDAV 1.3 den vollen HDMI-Sound am PC ausgeben (c't 3/09, S. 122). Mittlerweile bietet Asus eine Slim-Version für 130 Euro samt Player-Software TotalMedia Theatre an, allerdings kann sie in Spielen nicht die beeindruckenden EAX-5.0-Raumklangeffekte der X-Fi-Karten wiedergeben. Diese Lücke füllt jetzt Auzentech mit der X-Fi Hometheater HD. Die Soundkarte ist zur X-Fi Titanium von Creative Labs hundertprozentig kompatibel und bringt zusätzlich 64 MByte X-RAM und einen Anschluss für den 5,25-Zoll-Einschub des Fatal1ty-Pro-Modells mit. Auch die Messwerte der analogen Anschlüsse fallen ähnlich gut aus. Lediglich die verzerrungsfreie maximale Ausgangsspannung liegt mit 3,1 Volt deutlich höher als bei der X-Fi Titanium, die nur auf 2,3 Volt kommt. Dadurch ist sie bei hochohmigen Kopfhörern um einiges lauter.

Darüber hinaus findet man an der Rückseite der Hometheater HD einen HDMI-Ausgang und -Eingang. Letzteren muss man zwingend mit beiliegendem Adapterkabel mit dem HDCP-verschlüsselten DVI-Ausgang (und nicht etwa dem HDMI-Ausgang) der Grafikkarte verbinden. Erst wenn am HDMI-Eingang ein Videosignal ankommt, mischt die Soundkarte auch den Ton hinzu. Eine separate Verkabelung (Grafikkarte direkt zum Monitor/Fernseher, Soundkarte zum AV-Receiver) ist nicht möglich.

Wer über den HDMI-Ausgang 7.1-PCM-Ton ausgeben will, muss sich nach der Installation tief in die Setup-Menüs graben. Schaltet man nämlich in der Systemsteuerung von Windows 7 oder Vista die Tonausgabe auf HDMI um, steht lediglich Stereoton zur Verfügung. Für die HDMI-Surround-Ausgabe muss man den Ton auf die analoge Lautsprecherausgabe umstellen, in der Auzentech-Treiber-Steuerung den HDMI-Ausgang „SB X-Fi Audio" wählen und anschließend bei der „X-Fi Audio-Einstellung" ein Häkchen bei „Audiowiedergabe der Lautsprecher über HDMI" setzen. Erst dann leitet die Soundkarte die komplette analoge Ausgabe als PCM-Strom mit bis zu 7.1-Kanälen an den HDMI-Anschluss weiter. Über diesen Umweg kann man auch Blu-ray-Filme zur digitalen Ausgabe ihres 7.1-Tons bewegen – die Dekodierung der Tonspuren übernimmt dann die Player-Software.

Will man eine TrueHD- oder DTS-HD-Spur als Bitstream direkt an den AV-Receiver ausgeben, muss man zwingend die neueste Vollversion von CyberLinks PowerDVD 9 Ultra für 90 Euro unter Windows 7 oder Vista (nicht Windows XP) installieren. Umständlicherweise muss man die digitale Ausgabe der HD-Tonspuren nach dem Filmstart jedes Mal von neuem im Setup aktivieren. WinDVD und TotalMedia Theatre unterstützen die HDMI-Bitstream-Ausgabe noch nicht.

Wer Wert auf perfekten digitalen Film- und Spiele-Sound legt und die Suche nach Treiber-Updates und den richtigen Einstellungen nicht scheut, der findet zur Hometheater HD derzeit keine Alternative. Anderen mag sich der Sinn einer solchen HDMI-Soundkarte kaum erschließen. Rechnet man die Kosten für Soundkarte, Blu-ray-Software und -Laufwerk zusammen, muss man 350 bis 400 Euro investieren. Ein separater Blu-ray-Player ist deutlich billiger und einfacher. Spieler dürften zudem kaum einen Unterschied hören, ob sie ihren 7.1-Ton analog oder digital ausgeben, und bei einer 5.1-Konfiguration fahren sie mit der AC3-Kodierung der deutlich günstigeren X-Fi-Titanium-Karte über SPDIF genauso gut. (hag)

X-Fi Hometheater HD

HDMI-Soundkarte	
Hersteller	Auzentech
Anschluss	PCI Express
Ausgänge	7.1 analog, Kopfhörer (3,5 mm), SPDIF, HDMI 1.3
Eingänge	Line-In, Mikrofon, HDMI
Betriebssysteme	Windows Vista/7 (XP eingeschränkt)
Preis	200 € c't

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Navi-Ei

Das handliche Outdoor-Navi Garmin Dakota 20 mit Touchscreen bietet Höhenmesser und Kompass.

Mit 2,6 Zoll großem Touchdisplay und nur 10 cm Länge fällt das Garmin Dakota 20 kleiner als die meisten Outdoornavis aus und liegt dank eiförmiger Bauweise gut in der Hand. Es gibt nur eine Taste, den Ein- und Ausschalter, ansonsten wird das Navi komplett über das Touchdisplay bedient: Menüs, Kartenansicht und Bildschirmtastatur lassen sich damit gut handhaben. Aufgrund des transflektiven Displays ist bei Licht alles gut zu erkennen, im Dunkeln reicht die etwas schwache Beleuchtung.

Betrieben wird das wasserdichte Dakota mit AA-Batterien, im Test waren sie erst nach 18 Stunden leer (2600 mAh, volle Beleuchtung). Der GPS-Empfänger findet schnell die Position und ermittelt sie auch in Straßenschluchten und unter Bäumen bis auf zehn Meter genau. 3-Achsen-Kompass und barometrischer Höhenmesser arbeiten ebenfalls sehr präzise.

Der 850 Megabyte große Flashspeicher lässt sich mit microSD erweitern, außer dem Kartenmaterial kann der Anwender darauf Höhenprofil, Wegpunkte, Geocaches, Routen und Tracks speichern. Ein Drahtlosmodul erlaubt die Weitergabe von Daten an kompatible Garmin-Geräte und die Verbindung mit Herz- oder Schrittfrequenzsensoren. Import und Export von Daten erfolgt per USB, entweder über Garmin-PC-Software oder über die Ordnerstruktur des Navis.

Mit genauem GPS-Empfänger, Kompass, langer Laufzeit und guter Touchbedienung lässt das Dakota 20 kaum Wünsche offen, dafür bezahlt man aber auch 290 Euro. Die Variante Dakota 10 ohne microSD, Kompass, Höhenmesser und kabellosem Datenaustausch kostet 50 Euro weniger. (acb)

Garmin Dakota 20	
Outdoor-Navi mit Touchscreen	
Hersteller	Garmin, www.garmin.com
Display	2,6 Zoll, 160 × 240 Bildpunkte
Schnittstellen	Mini-USB 2.0, microSD
Maße	100 mm × 55 mm × 35 mm, 150 g (inkl. Batterien)
Preis	290 € inklusive weltweiter Basiskarten (topografische Deutschlandkarte für 200 € zusätzlich)

Flott unterwegs

Trendnet bewirbt den TEW-654TR als WLAN-Router für unterwegs, der leicht in die Hosentasche passt.

Die zweite Hosentasche wird dann vom Steckernetzteil ausgebeult, das etwas voluminöser ist als der Router. Alternativ bezieht das Gerät Strom über ein mitgeliefertes Spezialkabel aus zwei USB-Ports eines PC. Zum Lieferumfang gehört ein Etui, in dem außerdem noch ein dünnes Ethernet-Kabel Platz findet, sodass ein Päckchen von knapp 300 Gramm entsteht, das allerdings höchstens noch in eine ausgeleierte Latzhosentasche passt.

Ein Schalter unter dem TEW-654TR wählt die Betriebsart: Als Client bindet er ein mit Ethernet ausgestattetes Gerät ins WLAN ein, als AP leitet er sämtliche Pakete zwischen WLAN und LAN durch und als Router bedient er mit dem üblichen Funktionsumfang (DynDNS, Port-Forwarding, Zugriffsfilter usw.) die Internet-Leitung. Für die drei Betriebsarten merkt sich das Gerät drei komplett getrennte Sätze an Einstellungen und zeigt sie in jeweils angepassten Browser-Seiten. Ärgerlicherweise ist überall unverschlüsseltes WLAN die Standardeinstellung, obwohl der TEW-654TR WPS zur einfachen Übertragung sicherer WPA(2)-Schlüssel an den Client beherrscht.

WLAN hat er gemäß dem Entwurf zu IEEE 802.11n an Bord, allerdings nur im stark genutzten 2,4-GHz-Band. Die Übertragungsraten sind mit maximal 86 MBit/s auf einen Meter in Ordnung; die internen Antennen sind halt eher auf geringe Maße als auf Geschwindigkeit optimiert. Das Gerät erfüllt seinen Zweck als Mal-eben-schnell-AP auf Reisen, wo er auf dem Konferenztisch liegend den Notebooks rundum ein WLAN bereitstellt. Es eignet sich aber wenig zur stationären Installation.(je)

TEW-654TR	
WLAN-Access-Point	
Hersteller	Trendnet, www.trendnet.com
Schnittstellen	Fast-Ethernet, WLAN (802.11n bei 2,4 GHz,)
Lieferumfang	Netzteil, USB-Stromkabel, Ethernet-Kabel, Etui, Handbuch auf CD
Preis	60 €

Stromschnellen

Belkin lockt Heimvernetzer mit dem ersten Powerline-Adapter-Satz, der über die Stromleitung bis zu 1000 MBit/s brutto transportieren soll.

Auf dem Karton des Gigabit Powerline HD-Starterkit F5D4076de prangt zwar eine „1000“, doch die Einschränkung „bis zu“ steht gleich daneben – es handelt sich also um die maximale Bruttodatenrate. Geht man vom üblichen Brutto/Netto-Verhältnis bei der Homeplug-AV-Technik aus, sollte Belkins „Gigabit“-Kit etwas über 300 MBit/s netto erreichen. Beim Betrieb zweier Adapter an der gleichen Mehrfachsteckerleiste schaffte das Kit laut dem Benchmark-Tool iperf tatsächlich einen gemittelten TCP-Nettodurchsatz von rund 200 MBit/s, mit mehreren Streams sogar 260 MBit/s. Als wir auf einer Seite Opensuse 11.1 statt Windows Vista einsetzten, brach der Durchsatz jedoch auf die Hälfte ein. Der Hersteller geht dem Problem inzwischen nach.

Bei realistischem Betrieb in einer Wohnung nahm der Durchsatz wie erwartet schrittweise ab: Solange die Powerline-Leuchte blau schimmert, nutzen die Adapter eine spezifische Übertragungsart des Chipherstellers Gigle. Damit wurden an verschiedenen Steckdosen zwischen 140 und 200 MBit/s befördert. Bei höheren Distanzen fallen die Adapter auf die Homeplug-AV-Methode und nur noch 35 bis 70 MBit/s zurück. An einzelnen Steckdosen gab es gar keine Verbindung; der Hersteller will per Firmware-Update nachbessern.

Auf kurzen Strecken glänzt das Belkin-Kit gegenüber etablierten Homeplug-AV-Adaptern mit weit höherem Durchsatz. Bei größeren Distanzen ist man mit einem Homeplug-AV-Kit besser bedient – zumindest solange, bis Belkin seine Firmware aufgefrischt hat. (ea)

Gigabit Powerline HD-Starterkit	
Adapter zur Vernetzung über die Stromleitung	
Hersteller	Belkin, www.belkin.de
Lieferumfang	zwei Adapter, zwei 1-m-Patchkabel, CD-ROM mit Handbuch, Kurzanleitung
Systemanf.	PCs mit Gigabit-Ethernet-Schnittstellen
Preis	ab 100 € (Straße)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Straßenmusikant

Der Beaterator verwandelt die PSP in ein mobiles Produktionsstudio für elektronische Tanzmusik.

Die durch „Grand Theft Auto“ bekannt gewordenen Entwickler von Rockstar Games haben mit Musikproduzent Timbaland eine ungewöhnlich umfangreiche Musiksoftware für die PSP zusammengestellt. Der Beaterator vereint einen Achtspur-Sequenzer samt Effekt-Abteilung mit einem analogen Synthesizer, Drum-Computer sowie einem Sample/Loop-Recorder und -Editor – alles, was man braucht, um unterwegs einen coolen Dance-Hit zu komponieren.

Auf den acht Tonspuren lassen sich jeweils vier Samples oder Loops abspielen, die man entweder in einem Live-Jam-Modus direkt mit den PSP-Knöpfen ansteuert oder im Songeditor Schritt für Schritt arrangiert. Die Software selbst bringt Hunderte von Samples, Loops und vorkonfigurierten Drumsets sowie über 50 vorgefertigte Songs mit, die man nach Belieben auseinandernehmen und wieder neu zusammenstellen kann. Rockstar und Timbaland decken hier mit Drum and Bass, Hip Hop, House, Breakbeat, UK Garage sowie Rock und Pop gängige Genres ab. Einzelne Sounds lassen sich im laufenden Betrieb austauschen. Leider erlaubt die getestete UMD-Version keine Vorinstallation auf den Memory-Stick, sodass bei der Suche nach neuen Samples ein paar Sekunden vergehen, bevor sie zum Probehören erklingen. Einmal geladen, lässt sich die Musik nahtlos arrangieren.

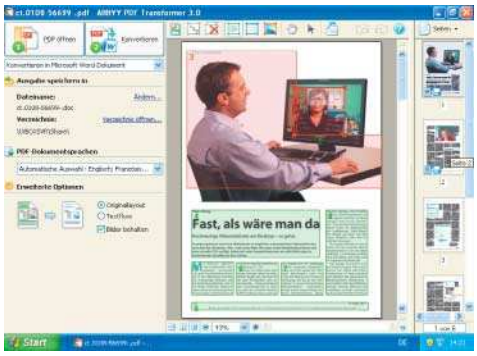
Eigene Soundschnipsel kann man entweder als WAV-Datei vom Memory-Stick importieren oder mit dem PSP-Mikrofon (für ältere Modelle als Zubehör erhältlich) aufnehmen. Im Editor lassen sich die Aufnahmen schneiden, normalisieren oder invertieren. Selbst die Tonhöhe lässt sich verändern und Loops auf genaue Taktlängen anpassen. Bei der Aufnahme sollte man jedoch den begrenzten Speicherplatz der PSP von 32 MByte RAM im Auge behalten. Ganze Musikstücke lassen sich deshalb nicht komplett einlesen und nach geeigneten Passagen durchsuchen.

Wer eine groovende Bass-Linie oder eine Synthie-Fanfare benötigt, kann diese mit dem MIDI-Komposer auf einer virtuellen Klaviatur einspielen und den Sound über einen analogen Synthesizer mit drei Tongeneratoren, Hüllkurven und Filtern manipulieren. Einzelne Passagen oder ganze Songs können aber auch als MIDI-Datei von anderen Programmen importiert und wieder ausgegeben werden. Der Drum-Sequenzer steuert bis zu acht Spuren mit beliebigen Samples für Bass-Drum, Snare oder Hihat und arrangiert sie zu 4/4-Patterns mit bis zu acht Takten Länge; Tempo und triolische Achtelverschiebung (Swing) lassen sich frei anpassen.

Hat man alle Einzelteile beisammen und im Sequenzer zu einem Song modelliert, lässt sich der Klang jeder einzelnen Spur noch mit zwei MIDI-gesteuerten Effektgeneratoren (Kompressor, Chorus, Distortion, Flanger, Gate, Phaser, Tremolo, Delay, Reverb, Equalizer sowie Hoch-, Mitten- oder Tiefpass-Filter) verzieren. Das fertige Werk kann man anschließend als WAV-Datei speichern und weitergeben. Die Songs lassen sich (ohne eigene Samples) auch auf die Rockstar-Webseite hochladen und mit anderen Anwendern tauschen. Für Beaterator-Songs erlaubt Rockstar eine freie Nutzung und Verbreitung, schließt aber deren kommerzielle Verwertung aus.

Der Beaterator arbeitet zwar in Stereo mit 16 Bit, gibt die Songs aber nur mit einer Abtastrate von 22 statt der für CDs üblichen 44,1 kHz aus. Innerhalb dieser technischen Begrenzung ist die Klangqualität zwar gut und für den mobilen Arrangeur sicherlich ausreichend, sie kann aber nicht mit der eines stationären Equipments mithalten. Alles Wichtige zur Musikproduktion ist mit dabei, sodass man unterwegs spontan spannende Geräusche aufnehmen und zu einem Beat oder Song verarbeiten kann. Allerdings bedarf es einiger Einarbeitungszeit, bis man sich in allen Untermenüs auskennt. Auch wenn die Fülle von Funktionen einigermaßen übersichtlich strukturiert wurde, lässt sich an einem PC oder Mac mit Maus und Tastatur freilich schneller arbeiten – nicht zuletzt, weil man dort im Unterschied zur PSP jeden einzelnen Arbeitsschritt wieder rückgängig machen kann. Der Beaterator verlangt hingegen viel Disziplin und häufiges Zwischenspeichern. (hag)

Beaterator	
Mobiler Musik-Sampler und -Sequenzer	
Vertrieb	Take 2 Interactive
Website	www.rockstargames.com/beaterator
System	PSP (iPhone / iPod touch geplant)
Preis	30 € (UMD oder PSN-Download)



PDFs bearbeiten

Der PDF-Transformer wandelt PDF-Dokumente in editierbare Textdokumente um.

Da Adobe das Portable Document Format (PDF) nicht zum Editieren erschaffen hat und selbst Fließtext in nicht zusammenhängenden Objekten speichert, lassen sich Textdokumente nicht so leicht wiederherstellen. Deshalb scannt der PDF-Transformer mittels OCR die Seiten und speichert sie als Word- oder RTF-Datei. Ein Vorteil: Auf diese Weise lassen sich sogar eingescannte Seiten, die im PDF als Bild gespeichert sind, in editierbaren Text verwandeln.

Beim Konvertieren analysiert der Konverter die Inhalte und bildet das Layout so weit nach, wie es in Word möglich ist. Das funktionierte im Test auch mit Fußnoten und Seitenzahlen in Inhaltsverzeichnissen, die das Tool durch dynamische Referenzen mit den jeweiligen Textstellen verlinkte. Damit blieben die Verweise auch nach gründlichem Umbau des Dokuments erhalten. Im PDF-Dokument verwendete, aber auf dem PC nicht installierte Fonts ersetzte der PDF-Transformer durch ähnliche Schriften, sodass sich das Erscheinungsbild dem des Originals zumindest annäherte.

Zwar konnte die Buchstabenerkennung die Texte fehlerfrei einlesen, erkannte aber am Zeilenende getrennte Wörter nicht zuverlässig. Größere Layout-Unterschiede zeigten sich mit c’t-Artikeln, die sich wegen einiger DTP-Spezialitäten, etwa unterschiedlich spationierte Absätze, nicht eins zu eins in Word umsetzen lassen.

Der PDF-Transformer erzeugt zwar nicht in jedem Fall absolut originalgetreue Word-Dokumente. Wer aber den Inhalt in größerem Umfang überarbeiten muss und das zugrundeliegende Textdokument nicht mehr besitzt, ist mit dem Werkzeug des OCR-Spezialisten Abbyy trotzdem gut bedient. (db)

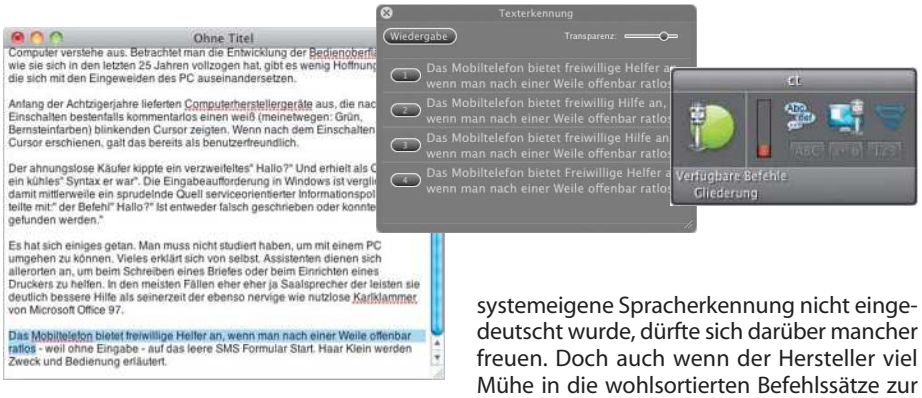
www.ctmagazin.de/0922068

PDF-Transformer 3.0	
PDF-Konverter	
Hersteller	Abbyy, www.abbyy.com
Systemanf.	Windows XP, Vista
Preis	65 €

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Mac versteht Deutsch

MacSpeech Dictate löst iListen als Diktierlösung für Mac OS ab. Im Inneren arbeitet die leistungsfähige Spracherkennung von Dragon NaturallySpeaking von Nuance.

Zum Lieferumfang gehören zwei CDs und ein analoges Headset plus Zwischenstecker. Die erste CD enthält die eigentliche Spracherkennung und auf der zweiten befinden sich System-Wörterbücher für Deutsch, Englisch, Französisch und Italienisch. Beim Einrichten erzeugt das Programm zunächst Standard-Sprecherprofile für jede Sprache, wobei für Deutsch zwei Varianten (Deutschland/Schweiz) im Angebot sind.

Im nächsten Schritt erstellt Dictate auf der Grundlage eines Standardprofils das individuelle Profil des Anwenders, in dem sich Tonlage, Akzent und sonstige Besonderheiten seiner Sprechweise widerspiegeln. Dazu liest man dem Rechner etwa 5 bis 10 Minuten lang einen Trainingstext vor. Mindestens ein Profil ist die Voraussetzung fürs Diktieren, weitere können jederzeit angelegt werden, etwa zum Diktieren englischer Texte. Durch freiwillige Trainingssitzungen lassen sich bestehende Profile verfeinern. Ein zusätzliches Training von Einzelwörtern, welche die Anwendung wiederholt missverstand, zeigte im Test leider keinerlei Wirkung.

Dictate befindet sich stets in einem von vier Modi, nämlich dem Diktat-, Befehls-, Buchstabier- oder Schlafmodus. Letzterer dient zum vorübergehenden Abschalten des Mikrofons, beispielsweise während eines Telefonats. Im Diktatmodus versucht die Software selbstständig zwischen Diktattext und speziellen Anweisungen wie „Fenster öffnen“, „Zum Textende bewegen“ oder „Letzte Aktion wiederholen“ zu unterscheiden. Das führt ab und an zu Missverständnissen. So deutete Dictate die Bitte „Auswahl löschen“ als Diktattext und schrieb „Ausfall löschen“ ins Fenster des Editors. Will man sichergehen, dass Befehle auch als solche verstanden werden, schaltet man vorübergehend in den Befehls-Modus.

Die sogenannten globalen Befehle stehen immer zur Verfügung, darüber hinaus gibt es programmspezifische für Finder, TextEdit, Safari, Mail, iChat und iCal. Da die betriebssystemeigene Spracherkennung nicht eingedeutscht wurde, dürfte sich darüber mancher freuen. Doch auch wenn der Hersteller viel Mühe in die wohlsortierten Befehlssätze zur Desktop-Steuerung investiert hat – das Kerngeschäft von Dictate ist es, dem Anwender mühsames Tippen zu ersparen. Man kann sich zusätzlich beim Surfen, Navigieren und Programmbedienen von der Spracherkennung ein wenig helfen lassen, muss aber zwischendurch immer wieder zu Tastatur oder Maus greifen; für Menschen mit einer körperlichen Einschränkung der Hände ersetzt Dictate daher keine speziellen Hilfsmittel.

Diktieren kann man im Editor von MacSpeech Dictate oder in jeder anderen Mac-Anwendung, die Text entgegennimmt. Die Spracherkennung versteht alle gängigen Satzzeichen auf Anhieb, macht aus „drei Euro siebenundvierzig“ richtig „3,47 €“ und führt Anweisungen wie „Neuer Absatz“ zuverlässig aus. Die Erkennung funktioniert insgesamt – eine normale, nicht genuschelte Aussprache vorausgesetzt – sehr gut: Je nach Schwierigkeitsgrad werden lediglich 3 bis 5 von 100 Wörtern falsch verstanden. Selbst etliche Eigen- und Ortsnamen finden sich im Wörterbuch, das gut 15 000 Einträge kennt und sich um benutzerdefinierte Wörter ergänzen lässt. Richtig schwierig wird es allerdings, falls doch mal ein Fehler passiert. Im Test reagierte Dictate auf die Aufforderung „Korrigiere das Wort „Helfer““ nicht wie gewünscht mit einer Liste von Korrekturvorschlägen wie „Hilfe“ oder „Helfen“, sondern indem es eine komplette Textpassage markierte. Auch alle weiteren Versuche, ein einzelnes Wort per Spracheingabe zu verbessern, misslangen im Test. Es blieb uns nichts übrig, als die Korrekturen von Hand zu erledigen.

Dictate, das ausschließlich auf Intel-basierten Apple-Rechnern läuft, verfügt über eine sehr gute Spracherkennungsengine, die die Entwickler um intuitiv bedienbare Werkzeuge ergänzt haben. Einige Bereiche der schicken Oberfläche wirken jedoch noch unfertig. So ist der Korrekturmechanismus der aktuellen Version völlig unbrauchbar und sollte dringend überarbeitet werden. Mit einem digitalen Headset würde das Erkennungsergebnis noch besser ausfallen. (dwi)

MacSpeech Dictate 1.5

Diktiersoftware	
Hersteller	MacSpeech, www.macspeech.com
Vertrieb	Application Systems, www.application-systems.de
Systemanf.	Mac OS X ab 10.5.6, 1024 MByte Arbeitsspeicher, 2 GByte Plattenplatz, Internetverbindung
Preis	229 € (aktivierungspflichtig)

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Bilder bügeln

Schräg aufgenommene Plakate oder Speisekarten in Schnappschüssen entzerrt Prizmo zu einem rechteckigen Bild. Version 1.1 enthält nun zusätzlich eine Texterkennung.

Mit der Digitalkamera lassen sich unterwegs nicht nur hübsche Poster an einer Litfaßsäule knipsen, sondern auch Öffnungszeiten oder Telefonnummern festhalten. Allerdings richtet man die Kamera selten ganz gerade aufs Motiv. Schriftstücke erscheinen daher auf dem Foto schräg und abgebildete Schrift ist schwer lesbar. Prizmo korrigiert verzerrte Bilder aller gängigen Formate, nachdem man mit vier Klicks die Ecken des gewünschten Objekts markiert hat. Mit einer c't-Titelseite klappte das im Test überzeugend. Weitere Korrekturen sind automatisch oder über Regler für Helligkeit, Kontrast, Schärfe und Sättigung möglich. Neu ist in Version 1.1 die Möglichkeit, fotografierten in editierbaren Text zu verwandeln. Dazu hat der Hersteller OpenRTK von ExperExchange integriert und empfiehlt Prizmo nun etwa zum Archivieren von Visitenkarten oder Quittungen.

Die Texterkennung funktionierte in unserem Test nur mäßig. Ungewöhnliche Schriften oder weiße Buchstaben auf farbigem Hintergrund bearbeitet das Programm gar nicht, normale Texte nicht fehlerfrei. Zudem zerlegt es sie in etliche Einzelblöcke, wodurch mitunter Straßennamen und Hausnummern oder die Ziffern von Telefonnummer auseinandergerissen wurden.

Wer per Kamera häufig ein paar Informationen dokumentiert, kann diese Fotos mit Prizmo sinnvoll aufbereiten. Das Entzerren funktioniert unkompliziert und gut. Die Texterkennung liefert nur bei gut lesbaren Originalen, die richtig belichtet aufgenommen wurden, brauchbare Ergebnisse. Um große Mengen an Visitenkarten zu digitalisieren, sind daher spezielle Programme wie Iris Cardscan besser geeignet. (dwi)

Prizmo 1.1	
OCR für Fotos	
Hersteller	Creacreed, www.creaceed.com
Systemanf.	Mac OS X ab 10.5.8
Preis	28 € (40 US-$)

Chromglanz

Der Browser ChromePlus hat Google Chrome ein paar Extra-Zierleisten und blitzende Dekoteile voraus, zum Beispiel Mausgesten und durchdachte Tab-Funktionen.

Google Chrome empfiehlt sich als minimalistisch schlanker, schneller Browser, der beim Surfen dezent im Hintergrund bleibt. Ein paar in anderen Surfgeräten liebgewordene Komfortfunktionen fehlen dann aber doch – Auftritt ChromePlus.

ChromePlus nutzt Chromium, die quelloffene Grundlage des Google-Browsers, und ergänzt sie um einige Closed-Source-Zutaten. Auf den ersten Blick erkennt man kaum einen Unterschied zur Developer-Version von Chrome, allerdings sind die Zugaben im Menü nicht eingedeutscht.

Vielnutzer dürften vor allem Freude an den Mausgesten haben. Welche Geste was bedeutet, lässt sich in den Browser-Einstellungen ändern, bei denen die Macher einfach einen Reiter „ChromePlus-Optionen" hinzugefügt haben. Hier lassen sich auch die Programmparameter einstellen, für die man sonst die Kommandozeile bemühen muss. Ein Beispiel ist die verborgene Lesezeichen-Synchronisation von Chrome 4: In ChromePlus schaltet man sie mit einem Häkchen in den „Startup options" an und aus.

Für Websites, die auf Microsoft-spezifische Technik setzen, kann ChromePlus auf die Rendering-Engine des Internet Explorer wechseln – gleichsam als Gegenstück zu Googles ChromeFrame, der sich in den IE hängt. Das Installationsverzeichnis des Browsers lässt sich frei wählen, ebenso das Verhalten beim Schließen des letzten Tabs oder die Aufteilung auf mehrere Prozesse. Eine nette Zugabe ist das von Firefox 3.5 inspirierte Tab-Verhalten. Die eindeutige ID des Browsers, für die Chrome heftig kritisiert wurde, kennt ChromePlus nicht. (heb)

www.ctmagazin.de/0922070

ChromePlus 1.2.5.0	
Browser	
Hersteller	Maple Studio, www.chromeplus.org
Systemanf.	Windows XP oder neuer
Preis	kostenlos c't

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Christof Windeck

Büro-Sparer

Fujitsu Esprimo P7935 0-Watt

Zentral verwaltete Bürocomputer müssen sich per Netzwerk fernsteuern lassen und hängen deshalb kontinuierlich auch am Stromnetz. Fast alle schlucken dann auch ständig Strom – der „0-Watt-PC" macht es besser.

Der Fujitsu-Bürocomputer, der im sogenannten Soft-Off-Betriebsmodus tatsächlich keine Leistung aufnimmt, bleibt ohne ein paar Hintergrundinformationen etwas rätselhaft – hier kommen sie: Zunächst einmal muss man wissen, dass alle normalen Desktop-PCs mit ATX-Netzteil, die sich per Gehäusetaster einschalten lassen, auch im vermeintlich ausgeschalteten Zustand Strom saugen: Das Netzteil liefert dann nämlich eine Standby-Spannung von 5 Volt, die eben jene Schaltung auf dem Mainboard versorgt, die den Tastendruck in einen Einschaltbefehl übersetzt. Viele PCs lassen sich zumindest nach entsprechender Konfiguration auch via Tastatur oder Maus, per Netzwerk (Wake-on-LAN), Modem (Wake on Modem Ring), ISDN-Karte (PCI Power Management Event, PME) sowie zeitgesteuert (Windows: Geplante Tasks/Aufgabenplanung) wecken – auch dafür muss das Netzteil im anscheinend ausgeschalteten Zustand noch ein Flämmchen brennen lassen. Auch die Wecksignal-Quellen wollen versorgt sein: Für Wake-on-LAN beispielsweise der Netzwerkchip auf dem Mainboard; das kostet zusätzlich Strom.

Wer derlei Schnickschnack nicht braucht, braucht auch keinen 0-Watt-PC, sondern trennt seinen Computer nach dem Ausschalten vom Stromnetz, beispielsweise mit einer schaltbaren Steckdosenleiste. Großen Firmen mit zentraler PC-Administration nutzt das nichts: Hier sollen Computer nachts oder am Wochenende aufwachen, um etwa Updates zu laden – schließlich soll das Tagewerk der Angestellten nicht für Wartungszwecke unterbrochen werden. In manchen Firmen und Institutionen laufen die PCs deshalb sogar kontinuierlich durch – eine unnötige Energieverschwendung. Üblich ist es heute, Arbeitsplatz-PCs zeitgesteuert oder per Wake-on-LAN-Befehl nur bei Bedarf einzuschalten. Dazu müssen sie allerdings ständig am Stromnetz (und auch am Datennetz) hängen und verbraten folglich auch dauernd Energie – die sparsamsten Geräte (und Notebooks) weniger als 1 Watt, andere zwischen 1,5 und 5 Watt, manche sogar noch mehr.

Für solche Einsatzzwecke ist der 0-Watt-PC gedacht: Fährt man ihn in den Soft-Off-Modus ACPI S5 hinunter, so nimmt er tatsächlich keine Leistung mehr auf. Allerdings lässt er sich dann auch nur auf zwei Arten einschalten, nämlich entweder per Gehäusetaster oder zeitgesteuert – alle anderen Weckmechanismen würden ja voraussetzen, zusätzliche Bauteile mit Strom zu versorgen.

Bei aktiv lauschendem Netzwerkchip nimmt der „ausgeschaltete" 0-Watt-PC etwa 1,6 Watt Leistung auf und lässt sich per WoL-Befehl aus der Ferne einschalten. Im BIOS-Setup des Rechners ist ein tägliches Zeitfenster einstellbar, in dem er aus dem 0-Watt-Modus in den WoL-Modus wechselt – dazu läuft er jeweils einige Sekunden an und schläft dann wieder ein.

Dank Intels Q45-Chipsatz im Verbund mit dem Netzwerkchip 82567LM und passender Firmware unterstützt der 0-Watt-PC auch die Fernwartungstechnik Active Management Technology (AMT). Die schluckt aber mehr Leistung, nämlich etwa 7 Watt auch bei abgeschaltetem PC. Anders als bei älteren AMT-Rechnern gibt es nun aber wiederum einen Schlafmodus: Nach einigen Minuten Inaktivität schläft auch die sogenannte Management Engine (ME) wieder ein, dann braucht der Rechner wieder bloß 1,6 Watt. Auch die AMT-Fernwartung steht höchstens in einem bestimmten Zeitintervall zur Verfügung, wenn man sonst den 0-Watt-Schlaf nutzen möchte.

Ganz normal

Abgesehen von der 0-Watt-Technik und der Fernwartungsfunktion ist der Fujitsu P7935 ein typischer, aber besonders sparsamer und leiser Bürocomputer für gewerbliche Nutzer. Als Betriebssystem ist Windows Vista Business vorinstalliert, welches man auf XP Pro „downgraden" kann. Ansonsten hat Fujitsu angenehm wenig auf die Festplatte gepackt, bei der es sich übrigens um ein genügsames und leises, aber flottes Einscheiben-Laufwerk von Seagate handelt. Das volle Potenzial der Festplatte nutzt Fujitsu indes nicht, weil der SATA-Hostadapter statt im AHCI-Modus, der Native Command Queuing (NCQ) ermöglicht, im IDE-Modus arbeitet. Statt zwei Speichermodulen mit je 1 GByte Kapazität steckt Fujitsu bloß ein einzelnes 2-GByte-DIMM aufs Board, sodass der Chipsatz im Einkanalmodus läuft.

Die Onboard-Grafik ist Intel-typisch lahm, auf dem Mainboard selbst sitzt leider bloß ein VGA-Ausgang – einen DisplayPort, wie ihn Dell und HP bei den neuesten Business-PCs auflöten, hält Fujitsu anscheinend für überflüssigen Luxus. Man kann aber zwei verschiedene Erweiterungskarten für den PCI-Express-Slot bestellen, die DVI oder auch DisplayPort ohne zusätzlichen Strombedarf nachrüsten – gegen Aufpreis, versteht sich.

Trotz Einkanal-RAM und NCQ-Verzicht ist der Esprimo P7935 dank seines Core 2 Duo E8500 – dem zweitschnellsten bisher überhaupt lieferbaren Dual-Core-Prozessor – für Büroaufgaben sehr gut gerüstet. Auch viele andere Programme, die nicht mehr als zwei CPU-Kerne nutzen, laufen schnell. Gleichzeitig arbeitet der Bürocomputer besonders sparsam und braucht im Leerlauf lediglich 29 Watt – noch weniger schlucken nur Notebooks oder andere Rechner mit Mobil-Hardware. Im BIOS-Setup des 0-Watt-PC lässt sich festlegen, dass er im Ruhezustand – auch Hibernation oder Suspend-to-Disk/ACPI S4 genannt – ebenfalls keine Leistung aufnimmt; dann funktioniert aber wiederum das Wecken per Tastatur nicht.

Fujitsu gehört zu den wenigen Herstellern, die noch auf das ansonsten gescheiterte BTX-Format setzen; der große Prozessorkühler trägt zum sehr niedrigen Geräuschpegel bei. Auch das Netzteil arbeitet sehr leise. Bringt man das Ohr jedoch ganz dicht heran, ist ein unangenehm sirrendes Geräusch hörbar.

Die „0-Watt-Funktion" besteht aus einer Kombination von Netzteil, Mainboard und Firmware beziehungsweise BIOS; keine der Komponenten lässt sich also gegen Standardbaugruppen tauschen. Eine 0-Watt-Version gibt es auch in der kompakteren Esprimo-E-Baureihe; zudem verkauft Fujitsu auch 0-Watt-Monitore, die

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

im ausgeschalteten Zustand keinen Strom ziehen, sich aber trotzdem zusammen mit dem PC automatisch einschalten. Das Netzteil des Esprimo P7935 hat aber eine geschaltete Ausgangsbuchse für den Monitor.

Von Esprimo E7935 und P7935 gibt es auch Energy-Star-5.0-kompatible Versionen. Anders als für die Amilo-Heimrechner veröffentlicht Fujitsu für die Bürocomputer Datenblätter mit detaillierten Angaben zur Leistungsaufnahme.

Fazit

Zunächst scheint der erhebliche Aufwand, den Fujitsu treibt, um einen vermeintlich ausgeschalteten PC in einen tatsächlich ausgeschalteten zu verwandeln, etwas übertrieben. Doch die Kombination aus 0-Watt-Modus mit trotzdem nutzbaren Fernwartungsfunktionen erschließt neue Einsatzbereiche.

Vielleicht wäre es jedoch weniger kompliziert, wenn Fujitsu versuchen würde, den Wake-on-LAN-fähigen Tiefschlaf auf deutlich unter 1 Watt zu bringen. Für kontinuierliche Fernwartungsbereitschaft nach Feierabend und am Wochenende, also an 6136 Stunden pro Jahr, wären dann höchstens 6,1 Kilowattstunden fällig – das wäre wohl verschmerzbar, wenn man die Funktion wirklich nutzt.

Auch abgesehen vom 0-Watt-Betrieb kann der leise Esprimo P7935 überzeugen, doch angesichts des hohen Preises dürfte die Ausstattung ein wenig umfangreicher sein: Eine oder besser zwei serienmäßige DVI-Buchsen und ein eSATA-Port wären nett, optional sollte ein flotter Speicherkartenleser bestellbar sein. (ciw)

Fujitsu Esprimo P7935 0-Watt

Hersteller, Webseite	**Fujitsu Technology Solutions**
Preis, Garantie	ab 679 €, 3 Jahre Bring-in
Bauform, Ausstattung	
Abmessungen (B × H × T), Gewicht	21,5 cm × 39 cm × 39 cm, 12 kg
Prozessor	Intel Core 2 Duo E8500 (3,16 GHz, 6 MByte L2-Cache, Wolfdale)
Chipsatz, Southbridge, Mainboard	Intel Q45, ICH10R, Fujitsu D2812-A23 (Micro-BTX)
Hauptspeicher / max. / Slots (frei)	2 GByte PC2-6400-666 (Samsung) / 16 GByte / 4 DIMMs (3)
Festplatte	3,5"- Seagate Barracuda 7200.12, 7200 min^{-1}, 250 GByte, 8 MByte Cache
DVD-Brenner	Samsung TS-H653G
LAN (Chip, Typ)	1 GBit/s (im Chipsatz integriert plus PHY-Chip 82567LM)
Sound (Chip, Typ)	5.1 analog (Realtek ALC663, HD Audio)
Netzteil, Belastbarkeit (Lüfter)	Fujitsu HP-D2508E0 mit geschaltetem 230-V-Ausgang, 250 Watt (✓)
BIOS-Version	Phoenix 6.00 R1.15.2812.A2 (22.5.09)
sonstige Ausstattung	Ein/Aus-Taster, Trusted Platform Module (TPM 1.2 von Infineon), DVI-Karte
mitgeliefertes Zubehör	flache PS/2-Tastatur, USB-Maus, Kurzanleitung (auch deutsch), Treiber- und Tool-DVDs
Betriebssystem	Windows Vista Business 32-Bit SP1 / XP-Downgrade-Option
vorinstallierte Software	Fujitsu LaunchCenter (DeskView Basic, Diagnose etc.), zur Installation vorbereitet: Symantec Norton Internet Security 2009 Trial, Microsoft Office 2007 Trial, Nero Essentials
Interne Erweiterungsmöglichkeiten	
Slots: PCIe x16 / x4 / x1 / PCI	1 / 1 / – / 2
PATA-Kanäle / SATA-II-Ports / Floppy	– / 4 / 1
freie Einbauschächte 3,5 / 5,25 Zoll	2 extern, 1 intern / 1 extern
Externe Anschlüsse	
USB / LAN / Monitor	hinten: 6 / 1 / VGA, DVI[1], vorne: 2 × USB
Audio: analoge Klinkenbuchsen / SPDIF	hinten: 3, vorne: 2 / –
analoge Audio-Signalqualität / Geräusch	
Audio-Signal	⊕
Geräusch (Lautheit Leerlauf/ Volllast/HDD)	⊕⊕ (0,2 / 0,4 / 0,2 Sone)
Performance / Leistungsaufnahme	
Office / Internet / 3D-Spiele	⊕⊕ / ⊕⊕ / ⊖⊖ (3DMark06: 782 Punkte)
Datentransferrate Festplatte / LAN / USB (Schreiben)	133 (133) / 94 (93) / 31 (28) MByte/s
Leistungsaufnahme Leerlauf / Volllast CPU / CPU+GPU	29 / 85 / 87 Watt
Leistungsaufnahme Standby / Soft-Off	1,6 / 0 (1,6[2]) Watt

[1] DVI-Buchse nur mit ADD2-Karte gegen Aufpreis [2] 1,6 Watt bei aktiver Wake-on-LAN-Funktion

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht
✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe c't

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Benjamin Benz

Flüsterflunder

Lüfterloser Atom-PC MSI Windbox II

Die Windbox II von MSI setzt auf Atom-Technik von Intel, der ein HD-Video-Beschleuniger unter die Arme greift. Zudem ist sie so flach, dass man sie sogar unter die Schreibtischplatte schrauben kann.

Kleiner als ein durchschnittliches Kochbuch und flüsterleise, mit diesen Eigenschaften besticht die zweite Auflage des Mini-PC Windbox – Typenbezeichnung MS-9A25 – bereits auf den ersten Blick. Im Inneren des robusten Aluminiumgehäuses werkelt Netbook- und nicht Nettop-Technik von Intel: Ein Atom N270 (1,6 GHz) liefert die Rechenleistung, die Grafikausgabe und Speicheranbindung übernimmt der Mobil-Chipsatz 945GSE, den Intel ursprünglich Netbooks vorbehalten wollte. Ein SO-DIMM-Slot nimmt bis zu 2 GByte RAM auf – in unserem Testgerät steckte nur 1 GByte. Beim Massenspeicher hat man die Wahl zwischen einer 2,5"-SATA-Platte oder -SSD. Im Testgerät steckte eine 160-GByte-Platte mit vorinstalliertem Windows XP Home Nettop Edition.

Von der Nettop-Konkurrenz unterscheidet sich die eigentlich für Industrie-Kunden und elektronische Anzeigetafeln (Digital Signage) gedachte Windbox II nicht nur durch den sparsamen Chipsatz, sondern auch durch ihre drei Slots für PCIe Mini Cards. In einem steckt ein WLAN-Kärtchen (IEEE 802.11g), dem MSI bei unserem Testgerät nur eine Antenne spendierte, obwohl es im Gehäuse eine Bohrung für eine weitere gäbe. Im zweiten – und einzigen leicht zugänglichen – Slot kümmert sich ein Video-Beschleuniger mit Broadcom-Chip (BCM70012) um die ruckelfreie Wiedergabe von Full-HD-Videos. Ohne einen solchen Decoder ächzt der Einkern-Atom schon bei 720p-Material. Allerdings klappt das nur, wenn der Software-Player den Hardware-Decoder auch unterstützt, was zwar für den VLC- und den Windows-Media-Player aber nicht für den Flash-Player als Browser-Plug-in oder Apples Quicktime gilt. Mit Hardware-Unterstützung liegt die CPU-Last beim Abspielen eines 1080p-Films nur bei 15 bis 20 Prozent, ohne ruckelt es selbst bei 100 Prozent CPU-Last noch.

Im Inneren der Windbox II gibt es Platz für drei PCIe Mini Cards, von denen aber nur die auf der Unterseite halbwegs leicht zugänglich ist.

Als Heimkino-System taugt die Windbox nur sehr eingeschränkt, da sie den HDCP-Kopierschutz nicht beherrscht, ohne den sich keine Blu-ray-Disc abspielen lässt. Ein optisches Laufwerk fehlt ohnehin. Auch eine digitale Audio-Ausgabe per SPDIF oder HDMI ist nicht vorgesehen. Lautsprecher oder Kopfhörer lassen sich nur per Stereo-Klinkenbuchse, Displays nur per DVI (bis 1920 × 1200 Punkte) oder mit Adapter auch per VGA anbinden. Der parallele Betrieb eines DVI- und eines VGA-Monitors soll laut MSI möglich sein, funktionierte mit dem beiliegenden Adapter jedoch nicht. Optional lässt sich die Windbox II noch mit einem DVB-T-Tuner oder einem zweiten Gigabit-LAN-Port aufrüsten. Eher als OEM-Option dürfte der Slot für eine SIM-Karte dienen, da man eine genau dazu passende UMTS-PCIe-Mini-Card auftreiben muss.

Die elektrische Leistungsaufnahme ist mit 17,2 Watt im Leerlauf und 22 Watt unter Volllast recht bescheiden und die Geräuschentwicklung des lüfterlosen PC versinkt selbst im Rauschen unserer schallarmen Messkammer (weniger als 0,1 Sone). Auch Plattenzugriffe dürften mit 0,2 Sone nicht einmal empfindliche Naturen stören. Dank des großen Alugehäuses wird die Windbox auch unter Volllast nicht besonders heiß.

Fazit

In puncto Rechenleistung hat die Windbox ebenso viel – oder auch wenig – zu bieten wie andere Nettops. Sprich: Die Windbox reicht zum Internetsurfen oder Texteschreiben aus, fühlt sich bei Aufgaben, die darüber hinaus gehen, aber eher träge an. Der eingebaute HD-Decoder bringt nur in Spezialfällen – wie Digital-Signage-Anwendungen – etwas, wenn unverschlüsselte HD-Videos mit 1080p-Auflösungen abgespielt werden sollen. Für Auflösungen bis 720p braucht man ihn nicht unbedingt. Für Blu-ray-Filme fehlt HDCP, für den Einsatz als Medienzentrale Rundumton und auch eSATA-Ports gibt es nicht.

In der getesteten Ausstattungsvariante kostet der Rechner samt Betriebssystem bei der auf Industrie-PCs spezialisierten Firma spo-comm 408 Euro. Damit ist er teurer als Consumer-Nettops, aber günstiger als viele andere Spezial-Atom-Rechner [1, 2]. Interessant wird die flache Windbox aber auch durch flexible Montageoptionen: So lässt sie sich über ein spezielles Montageblech auch unter den Schreibtisch schrauben oder mit einem VESA-Mount-Rahmen hinter dem Display verstecken. (bbe)

MSI Windbox II (MS-9A25)

Hersteller, Webseite	MSI, www.msi-computer.de
Händler / Preis	spo-comm / 408 €
Hardware Ausstattung	
CPU / Taktrate / Lüfter	Atom N270 / 1,6 GHz / n. v.
RAM (Typ / Max) / -Slots (frei)	1 GByte (PC2-6400 / 2) / 1 (0)
Grafik / Chipsatz / Southbridge	GMA950 / 945GSE + ICH7
Slots (frei)	3 × PCIe MiniCard (1), 1 × SIM-Card (1)
Festplatte (Typ, Kapazität, Drehzahl, Cache)	WD1600BEVT (2,5"- SATA, 160 GByte, 5400 min^{-1}, 8 MByte)
Laufwerk, Kartenleser, Schächte	n. v. / n. v. / n. v
Sound-Interface (Chip, Funkt.)	HDA (ALC888S / 7.1)
LAN-Interface (Chip, Typ) / TPM	1000 MBit/s (82547L, PCIe) / 1.2
WLAN (Chip, Typ)	802.11g (RTL8187SE , PCIe)
Video-Decoder (Chip, Typ)	HD-Decoder (BCM70012, PCIe)
Gehäuse (B × H × T [mm]) / -lüfter	OEM (255 × 19 × 180) / n. v.
Netzteil (-lüfter)	40 Watt, extern (n. v.)
Anschlüsse	1 × RS-232, 4 × USB, 1 × LAN, 2 × Audio, WLAN, 1 × DVI-I
Systemleistung	
BAPCo SYSmark 2007 / Cinebench 10	36 / 849
Elektrische Leistungsaufnahme[1]	
Aus / Standby / Leerlauf	1,1 W / 1,3 W / 17,2 W
Volllast: CPU / CPU und Grafik	19 W / 22 W
Funktionstests	
S3 / Ruhezustand / ATA Freeze Lock	✓ / ✓ / gesetzt
Booten USB-DVD-ROM / -Stick	✓ / ✓
HDCP / Dual-Link-DVI / HDMI	n. v. / – / n. v.
Datentransfer-Messungen	
Festplatte / USB: Lesen (Schreiben)	67,0 (66,7) / 31,2 (25,8) MByte/s
LAN: RX (TX)	117 (85,3) MByte/s
Linux-Kompatibilität (Fedora 11, 32 Bit)	
Treiber: Sound / LAN / SATA	snd-hda-intel / e1000e / ata-piix
VGA (3D) / WLAN	intel (✓) / rtl8187se[2]
Hibernate / ACPI S3	✓ / ✓
Geräuschentwicklung	
Leerlauf / Volllast (Note)	jeweils < 0,1 Sone (⊕⊕)
Festplatte (Note)	0,2 Sone (⊕⊕)
Bewertung	
Office- / Spiele- / Gesamtleistung	⊖ / ⊖⊖ / ⊖
Audio-Wied. / -Aufn.-Wied.	⊕⊕ / ⊕
Geräuschentwicklung / Aufbau	⊕⊕ / ⊕⊕
Lieferumfang	
Betriebssystem (Updates) / orig. Medium	Windows XP Home Edition Nettops SP3 (n. v.) / n. v.
Treiber- / Recovery-CD / Handbuch	✓ / n. v. / n. v.
Sonstiges	Montagebleche: VESA und Wandmontage, Kabel: DVI-I auf DVI-D und VGA
Preis	408 €

[1] primärseitig gemessen, also inkl. Netzteil, Festplatte, DVD
[2] Treiber gehört nicht zur Distribution

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend
⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden
– funktioniert nicht n.v. nicht vorhanden

Literatur

[1] Christof Windeck, Schweigende Zwerge, Lüfterlose Rechner mit Intel-Atom-Prozessoren, c't 16/09, S. 86
[2] Christof Windeck, Atom im Rippenkleid, c't 19/09, S. 67

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Rudolf Opitz

Pixel-Champion

Touchscreen-Handy mit 12-Megapixel-Kamera

Mit dem M8910 „Pixon 12" hat Samsung das erste Fotohandy auf den Markt gebracht, dessen Kamera in puncto Qualität an kompakte Digicams heranreicht.

Bei der Gestaltung des wertig verarbeiteten Pixon 12 setzt Samsung auf bewährtes Doppel-Front-Design: Die Display-Seite gleicht einem üblichen Touchscreen-Handy, hält man es quer, sieht das Fototelefon wie eine Kompaktkamera mit großem Sucherdisplay aus. An der rechten Seite findet man außer der Auslösertaste mit zwei exakten Druckpunkten eine Wipptaste für den digitalen Zoom – ein optischer fehlt – und einen Knopf zum schnellen Starten der Kamerafunktion. Die linke Seite beherbergt die Taste zum Sperren des Touchscreens und den micro-SDHC-Slot.

Bei normalem Licht gefällt der resistive, auch per Stift bedienbare AMOLED-Touchscreen mit satten Kontrasten und kräftigen Farben; im Sonnenlicht ist er wie andere OLED-Displays kaum noch lesbar. Das proprietäre Betriebssystem lässt sich über die verbesserte TouchWiz-Oberfläche meist zügig bedienen – nur beim Zugriff auf große Datenmengen wie gut gefüllten Speicherkarten legt das Pixon 12 einige Denksekunden ein. Wer währenddessen weitere Eingaben macht, landet oft ungewollt im falschen Menü – hier ist etwas Geduld gefragt.

Das Objektiv hat zwar eine Abdeckung, die sich erst beim Start der Kamerafunktion öffnet, doch liegt sie hinter einer Scheibe, die ihrerseits nicht vor Fingerabdrücken geschützt ist. Beim Knipsen wählt man den Fokuspunkt durch Antippen des Bildbereichs auf dem Sucher (Touch-Fokus). Zum Scharfstellen braucht die Kamera 1 bis 1,5 Sekunden – für echte Schnappschüsse zu langsam.

Bei der Bildqualität überraschte uns das Pixon 12 positiv: Die Fotos waren scharf mit guten Farben bei Tageslicht, brauchbarer Detailwiedergabe und wenig Überstrahlen. Im Kunstlicht produzierte die Automatik allerdings einen kräftigen Braunstich. Bei wenig Licht kam es zwar zu heftigem Bildrauschen, aber weniger als bei der hohen Pixelzahl befürchtet. Trotz Rauschens und eingeschränktem Kontrastumfang können die Ergebnisse mit denen einer billigen 12-Megapixel-Digicam durchaus mithalten; andere Fotohandys übertrifft das Pixon 12 bei der Bildqualität deutlich.

Als Videokamera liefert das Handy flüssige Clips, die trotz einiger Moirés und Bewegungsartefakte für die Fernsehwiedergabe noch taugen. Ein AV-Kabel kostet rund 20 Euro extra. Filme bis 480 × 272 spielt das Handy ohne Ruckeln ab und skaliert sie auf die Displayauflösung hoch. Das mitgelieferte Headset mit im Mikrofonteil integrierter 3,5-mm-Buchse lieferte sehr kräftige Bässe. Der Klang lässt sich über wirkungsvolle Presets variieren, die Megabass-Einstellung dürften nur Disco-Fans auswählen.

Sprechen und Surfen

Beim Telefonieren punktet das Handy mit exzellenter Sprachqualität, auch die gute Freisprechfunktion gefällt. Für Videotelefonate gibt es eine Zweitkamera über dem Display. Der Organizer bietet ein umfangreiches Adressbuch, das aber nur nach Vornamen sortiert. Zum Auffinden von bestimmten Kontakten nutzt man besser das Suchfeld. Adressen und Termine lassen sich übers Internet mit SyncML- oder Exchange-Servern abgleichen.

Zum Surfen taugt das Pixon 12 mit dem schnellen Webkit-Browser Dolfin gut. Über die schnelle One-Touch-Zoomfunktion – man belässt den Finger eine Sekunde auf dem Touchscreen und verschiebt ihn in Richtung der dann erscheinenden Pfeile – vergrößert man die gewünschten Bereiche der Webseite. Das klappt anders als bei Multitouch sogar bei Einhand-Bedienung. Der Mail-Client ist zwar brauchbar, zeigt Betreffs aber nicht in voller Länge an. Für Mail-Anhänge in den Formaten .doc, .pdf und .xml gibt es einen Dokumenten-Viewer.

Der empfindliche A-GPS-Empfänger liefert schnell Positionsdaten für Google Maps, für die mäßige Navi-Lösung Route 66 (Karten müssen vorher aus dem Netz geladen werden) und für Fotos: Die Geotagging-Funktion braucht jedoch Zeit, um einzurasten – ein Symbol im Sucher meldet die vorhandene Position – und ignoriert Höhenangaben.

Wer ein gutes Multimedia-Handy sucht, dessen Kamera auch für Urlaubsfotos reicht, sollte das M8910 Pixon 12 in die engere Wahl aufnehmen. Hätte sich Samsung bei der guten Optik mit sechs oder acht Megapixeln begnügt, wäre in puncto Bildqualität sicher noch mehr drin gewesen [1]. (rop)

M8910 Pixon 12

Hersteller	Samsung, www.samsung.de
technische Daten	www.handy-db.de/1582
Lieferumfang (kann bei anderen Anbietern variieren)	Ladegerät, USB-Kabel, Stereo-Headset, Tasche, SD-Kartenadapter, Software
Abmessungen (H × B × T), Gewicht	108 mm × 54 mm × 18 mm, 119 g
max. Laufzeit[1] (Bereitschaft / Sprechen)	390 h / 7,5 h
Display-Auflösung (Farbtiefe) / Größe	480 × 800 (24 Bit) / 3,1 Zoll
USB / Bluetooth / WLAN	2.0 / 2.1+EDR / 802.11 b/g
HSDPA / HSUPA	7,2 MBit/s / 5,7 MBit/s
SAR-Wert[1]	0,27 W/kg
Kamera-Auflösung	4000 × 3000 Pixel
Video-Auflösung	720 × 480 Pixel
Mediaplayer-Formate	MP3, AAC, M4A, WMA, WAV, MIDI, 3GP, H.263, MPEG-4, H.264, DivX, XviD
GPS / Anwendung	✓ / Route 66, Google Maps
Durchsatz EGPRS (gemittelt)	25,2 KByte/s (Empfangen), 23,1 KByte/s (Senden)
Durchsatz HSPA (gemittelt)	373,9 KByte/s (Empfangen), 158,5 KByte/s (Senden)
Preis ohne Kartenvertrag (UVP / Straße)	630 € / 520 €

[1] Herstellerangabe

Literatur

[1] Carsten Meyer, Werbung und Wahnsinn: Wie viel Pixel braucht der Mensch?, www.heise.de/foto/artikel/108906

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Rudolf Opitz, Jörg Wirtgen

Presentation

Palm Pre für UMTS-Netze kommt nach Deutschland

Palms Smartphone gefällt mit Schiebetastatur, sensiblem Multitouch-Display, einer intelligenten Multitasking-Oberfläche und dem Betriebssystem WebOS als Surf-Handy. Die Organizer-Anwendung Synergy ordnet jedem Adressbucheintrag die dazugehörigen SMS, E-Mails und Community-Accounts zu und schafft so mehr Übersicht.

Bislang gab es das Palm Pre nur in den USA und Kanada, wo es in den dort vorhandenen CDMA-Netzen funkte. Ab dem 13. Oktober verkauft O2 die UMTS-Variante in Deutschland. Anders als beim iPhone-T-Mobile-Paket kann sich jeder über das My-Handy-Angebot von O2 ein Pre ohne Vertrag zulegen und mit einer SIM-Karte eines beliebigen Anbieters betreiben. O2 verlangt einen Euro Anzahlung und 24 Monatsraten zu je 20 Euro, sodass der Gesamtpreis 481 Euro beträgt.

Will man einen neuen Vertrag abschließen, kann man den grundgebührfreien O2 o wählen und um eine Internetdatenoption erweitern: Für 10 Euro bekommt man eine Flatrate, die ab 200 MByte Datenvolumen auf GPRS-Geschwindigkeit gedrosselt ist, für 25 Euro eine ab 5 GByte gedrosselte. Alternativ bietet O2 zwei Verträge mit zwei Jahren Laufzeit an, in denen die Kosten für das Pre schon enthalten sind: O2 Mobile Flat mit Festnetznummer und Festnetz-Flatrate für 35 Euro monatlich mit einem einmaligen Gerätepreis von 50 Euro sowie das O2 Inklusivpaket mit 100 Freiminuten in alle Netze für 25 Euro pro Monat und einmalig 90 Euro. Eine Internet-Flatrate kostet wie bei O2 o zusätzlich 10 oder 25 Euro. Bei Online-Buchung sinken die monatlichen Gebühren um 15 Prozent.

Mit eingeschobener Tastatur liegt das rundliche, kompakte Gehäuse angenehm in der Hand und lässt sich gut verstauen. Der helle Touchscreen ist mit 3,1 Zoll deutlich kleiner als der des iPhone, bleibt auch in der Sonne lesbar und reagiert auf die sanfteste Berührung mit dem Finger. Er erkennt weder Eingaben per Stift noch per Fingernagel. Unter dem Display sitzt eine Taste, mit der man in die Task-Ansicht wechselt. An der linken Seite hat das Pre die üblichen Lautstärketasten, an der rechten Seite eine microUSB-Buchse, über die auch der Akku geladen wird. Am oberen Rand gibt es die Einschalttaste (die auch den Flugzeugmodus aktiviert), den Palm-typischen Schalter zum Abschalten aller Signaltöne und eine 3,5-mm-Klinkenbuchse für Kopfhörer und Headsets. Die Sprachqualität beim Telefonieren ist sehr gut, auch mit der Freisprechfunktion. Für Videotelefonate fehlen sowohl eine Anwendung als auch eine Kamera auf der Displayseite.

Schiebt man den hinteren Gehäuseteil nach unten, erscheint die winzige Qwertz-Tastatur. Die einzelnen Tasten bestehen aus nachgiebigem gummiartigen Kunststoff, der Fingernägeln genug Halt gibt. Da sie zudem gewölbt sind und etwas Abstand voneinander haben, erzielt man auch mit dem Zeigefinger oder den Daumen nach kurzer Gewöhnung eine hohe Trefferquote. Umlaute tippt man, indem man die Sym-Taste unten rechts drückt, worauf sich ein Menü mit Sonderzeichen (ganz unten findet man auch drei Smileys) öffnet, in dem man das Zeichen per Finger auswählt. Alternativ tippt man beispielsweise für ein ä Sym-a-Sym.

Das Hauptmenü des Pre ist in drei Screens unterteilt, zwischen denen man per Fingergeste zur Seite wechselt. Einzelne Seiten lassen sich vertikal verschieben.

Das Objektiv der Fotokamera liegt im Greifbereich der Finger und ist etwas vor Fingerabdrücken, aber nicht vor Staub geschützt. Zum Auslösen braucht die Kamera rund eine Sekunde und ist damit nur bedingt schnappschusstauglich. Die Fotos werden nicht allzu scharf und zeigen sehr kräftige, nicht immer stimmige Farben und starke Kantenartefakte von Rauschfilter und Nachschärfung. Helle Flächen überstrahlen selbst bei trübem Tageslicht deutlich. Für kleinformatige Webbilder reicht die Qualität, für Abzüge nicht. Videoclips nimmt das Pre nicht auf.

Der Mediaplayer spielt die Musikformate MP3 und M4A klaglos ab, kennt aber keine Windows-Media-Dateien. Videos müssen im 3GP- (H.263-Codec) oder im MPEG-4-Format (H.264) vorliegen und dürfen maximal QVGA-Auflösung (320 × 240) aufweisen. Der A-GPS-Empfänger liefert Positionsdaten vergleichsweise zügig und nutzt sie für die Standortanzeige über Google Maps oder das Geotagging von Fotos. Eine Navigationslösung mit Sprachausgabe gibt es nicht.

Für die nötige Rechenleistung sorgt der Chipsatz OMAP3430 von Texas Instruments mit einer ARM-CPU (Cortex A8, 600 MHz) sowie 256 MByte Arbeitsspeicher. Ein Slot für Wechselmedien fehlt. Das Pre funkt in GSM- und UMTS-Netzen, nutzt für Datenverbindungen die Mobilfunk-Dienste EDGE und HSDPA und verbindet sich auch mit WLANs. Bluetooth-Verbindungen baut es nur zu Audiogeräten wie Headsets, Freisprecheinrichtungen und Funkkopfhörern (A2DP) auf. Das vorhandene PAN-Profil für die Weitergabe von Netzverbindungen bleibt ungenutzt, da eine Funkmodem- oder Tethering-Funktion fehlt.

Via USB an einen PC angeschlossen, erscheint auf dem Pre ein Auswahlmenü mit den Optionen USB-Laufwerk, Mediensynchronisation und nur aufladen. Wählt man Ersteres, erscheint der acht GByte fassende Flash-Speicher am PC als Laufwerk. Der Windows Media Player erkennt den Pre dann als Mobilplayer und gleicht Musik und Videos ab. Das Pre stoppt allerdings alle Anwendungen und schaltet den Mobilfunk ab, man ist also nicht erreichbar und muss nach Abziehen des USB-Kabels seine PIN neu eingeben. Bei der Auswahl von „Nur aufladen“ bleibt die Netzverbindung bestehen, der PC hat dann keinen Zugriff aufs Pre.

Der Punkt Mediensynchronisation dient zum Abgleich von Musik und Videos mit iTunes, was mit der vorinstallierten WebOS-Version 1.1.3 aber nicht funktioniert. Die Version 1.2.1 aktiviert iTunes wieder, soll aber in Deutschland nicht erscheinen, sondern erst Anfang November eine Version 1.3. Ob sie mit iTunes synchronisiert, bleibt abzuwarten, zumal Apple das bisher bei jedem neuen iTunes-Update wieder blockiert hat. Eine Möglichkeit, Kontakte, Termine oder

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Aufgaben direkt mit einem PC abzugleichen, bietet Palm nicht.

WebOS-Bedienung

Das Pre lässt sich nicht ganz so intuitiv handhaben wie das iPhone, es empfiehlt sich ein Blick in die Kurzanleitung oder die bei der Ersteinrichtung angebotene Hilfe. Es reagiert auf Gesten manchmal mit einer kleinen Verzögerung, während der man nie genau weiß, ob sich aufgrund dieser Denksekunde nichts tut oder ob man die Geste nicht genau genug ausgeführt hat. Das ist lästig bis gefährlich: Führt man beispielsweise die Geste zum Löschen einer Mail ungeduldig noch mal aus, kann es sein, dass man direkt noch eine zweite Mail löscht.

Die Fläche unter dem Display reagiert aufs Drüberstreichen per Finger: Eine Wischbewegung zur linken Seite wechselt bei vielen Menüs und Optionsfenstern zur nächsthöheren Ebene; sie wird allerdings nicht so feinfühlig wie die Touchscreen-Gesten erkannt und erfordert mehr Übung. Zudem ist die Bedienung nicht immer konsistent: Laufende Tasks löscht man durch eine Wischbewegung nach oben, Mails durch eine nach rechts (was in der Kalendersicht wiederum zum Blättern oder Verschieben von Terminen dient), für Fotos gibt es ein Mülleimer-Symbol. Tippt man ohne geladene Anwendung einfach drauflos, startet das Pre eine Suche in den Kontakten oder interpretiert das Getippte als Telefonnummer. Wird es nicht fündig, bietet es an, eine Internetsuche durchzuführen – ohne aber vorher die Bookmarks zu durchsuchen.

Die Synchronisation des Kalenders mit einem Google-Account klappte zuverlässig und schnell, auch wenn einem Account mehrere Kalender (auch freigegebene anderer Google-Accounts) zugeordnet sind. Die Aufgabenliste speichert Einträge auch ohne Fälligkeitsdatum, bietet reichlich Platz für Notizen und sortiert Aufgaben in frei benennbaren Listen. Aufgaben mit Fälligkeitsdatum werden an diesem Tag als Icon am unteren Displayrand angezeigt. Aufgabenliste und Memos synchronisiert WebOS allerdings nicht, auch wenn Google selbst inzwischen eine – allerdings als Beta gekennzeichnete und nur in der englischen Kalenderansicht verfügbare – Synchronisation von Aufgaben anbietet.

Als praktisches Zubehör bietet Palm den Ladeadapter Touchstone an, der das mit einem speziellen Akkudeckel bestückte Pre kabellos per Induktion lädt. Der Touchstone kostet rund 50 Euro, der Akkudeckel 20 Euro.

Das sonst umfangreiche Adressbuch bietet für Namen und Postanschrift jeweils nur ein Feld. Unter Namensdetails im Kontaktemenü findet sich eine weitere Maske mit Titel, Vorname, zweiter Vorname, Nachname und Namenszusatz; für die Postanschrift fehlt eine Detailmaske.

Die automatische Zusammenführung von Kontakten aus dem Messenger, dem Google-Adressbuch und Facebook funktioniert gut, sofern die Kontakte erkennbare gleiche Merkmale haben. Zusammengeführte Kontakte erscheinen nur einmal in der Kontaktliste; die Verknüpfungen lassen sich auch manuell leicht erstellen und aufheben. Änderungen landen nicht automatisch bei allen Accounts, sondern nur bei demjenigen, von dem das jeweilige Feld stammt. Neue Felder und neue Einträge erscheinen bei dem als primär gekennzeichneten Dienst, beispielsweise Facebook oder Google. Ob Anwendungen diesen Mechanismus um weitere Dienste erweitern können, ist derzeit unklar.

Der Browser ist gut bedienbar, reagiert schnell aufs Drehen des Pre, auf Zoomgesten oder auf einen Doppeltipp (Zoom auf aktuelle Textspalte). Es handelt sich um eine ältere Webkit-Version, die im Acid3-Test schlecht abschneidet; Flash funktioniert nicht. Eine separate Anwendung erlaubt den Zugriff auf einige YouTube-Videos.

Das Mailprogramm kommt mit POP3-Accounts gut zurecht. Bei IMAP fehlt die Möglichkeit, nur abonnierte Ordner anzuzeigen, sodass auf Servern mit mehreren hundert oder gar tausend Ordnern viele Funktionen nicht praktikabel nutzbar sind. SSL- und TLS-Verschlüsselungen lassen sich einrichten, über einen Umweg gelingt auch der Import von Zertifikaten.

Der Messenger kennt nur die Protokolle AIM/Apple Talk und Google Talk, der Rest inklusive des eigentlich zu AIM kompatiblen ICQ fehlt. SMS verschickt man ebenfalls über diese Anwendung, wobei sie Dialoge protokollunabhängig pro Kontakt anzeigt, sodass man eine SMS-Unterhaltung per Chat weiterführen kann.

Für Dateien und Mail-Anhänge stehen ein Dokument-Anzeiger, der Word-Dateien und einfache Excel-Tabellen darstellt, und ein PDF-Viewer bereit. Bilder erkennt das Pre nur im JPEG-Format. Bei Texteingaben ändert eine Rechtschreibkorrektur ab und zu Wörter, nachdem man sie mit der Leertaste beendet – inwiefern man darauf Einfluss nehmen kann, erschließt sich nicht ohne die Online-Hilfe, die bis zum Redaktionsschluss nicht freigeschaltet war.

Die meisten geöffneten Anwendungen arbeiten auch bei ausgeschaltetem Gerät weiter. Was tagsüber für Mail, Chat und Twitter äußerst praktisch ist, führt nachts allerdings nicht nur dazu, dass jede Spam-Mail das Pre aufbrummen lässt, sondern dass der Akku möglicherweise am nächsten Morgen leer ist. Eine Funktion zum zentralen Abschalten von Hintergrundaktivitäten fehlt, man muss abends die Anwendungen schließen.

Das Pre sichert die Konfiguration automatisch einmal täglich auf einem Palm-Server, was sich auch abschalten lässt. Über ein Webinterface lässt sich ein gestohlenes Pre fernlöschen.

Der App Catalog zum Herunterladen neuer Anwendungen ist einfach zugänglich, bietet aber noch keine allzu große Auswahl. Auch bieten Restaurantführer, Trinkgeldkalkulatoren und Ähnliches derzeit nur für die USA sinnvolle Funktionen an – mehr kann man allerdings vor dem Deutschlandstart auch nicht erwarten.

Fazit

Das Palm Pre kann in vielen, aber nicht allen Disziplinen mit dem iPhone mithalten. Viele kleine Unstimmigkeiten trüben die Freude darüber, dass Palm die UMTS-Version schon deutlich vor dem Weihnachtsgeschäft auf den Markt bringt. Die offen angelegte Architektur lässt auf Zusatzfunktionen und die Unterstützung weiterer Online-Dienste hoffen, doch das müssen Palm und die Anwendungsentwickler erstmal einlösen. Bis dahin bekommt man mit dem Pre ein vergleichsweise günstiges Smartphone mit mächtigem Betriebssystem, das nicht an teure Spezialverträge gebunden ist. (jow)

Literatur

[1] Lutz Labs, Rudolf Opitz, Palms letzte Hoffnung, Erste Erfahrungen mit dem Smartphone Pre, c't 14/09, S. 27

Pre

Hersteller	Palm, www.palm.com
Anbieter	O2, www.o2online.de
Technische Daten	www.handy-db.de/1496
Lieferumfang	Ladegerät, USB-Kabel, Stereo-Headset, Tasche, Kurzanleitung
Abmessungen (H x B x T), Gewicht	101 mm × 60 mm × 17 mm, 135 g
max. Laufzeit[1] (Bereitschaft / Sprechen)	200 h / 5 h (GSM und UMTS)
Display-Auflösung (Farbtiefe) / Größe	320 × 480 (24 Bit) / 3,1 Zoll
USB / Bluetooth / WLAN	2.0 / 2.1+EDR / 802.11 b/g
HSDPA / HSUPA	3,6 MBit/s / –
SAR-Wert[1]	0,77 W/kg
Kamera-Auflösung	2032 × 1520
Mediaplayer-Formate	MP3, AAC, M4A, WAV, 3GP, H.263, H.264, MPEG-4
Preis ohne Kartenvertrag	481 €

[1] Herstellerangabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Axel Kossel

Flackernde Finanzen

Sicheres Online-Banking mit optischen TAN-Verfahren

TAN-Listen haben ausgedient; sie schützen die Kontoinhaber nicht ausreichend vor Plünderungen durch Schadprogramme. Zu den sichersten Alternativen gehören TAN-Generatoren, die allerdings recht umständlich zu bedienen sind. Mehr Komfort bei gleicher Sicherheit bieten Geräte mit optischer Datenerfassung.

Herkömmliche TANs schützen weder vor Phishing-Seiten noch vor Banking-Trojanern. Angreifer können die PIN und TAN, die der Benutzer eingibt, missbrauchen, um Geld auf ein anderes Zielkonto zu überweisen. Schutz hiergegen bieten TANs, in deren Berechnung die Nummer des Empfängerkontos und der Betrag einfließen, sodass sie nur für die in Auftrag gegebene Überweisung gelten. Außerdem muss der Auftraggeber eine Möglichkeit haben, die Daten, die in die Berechnung einfließen, auf einer vor Manipulation sicheren Anzeige zu kontrollieren.

Zwei Verfahren setzen dieses Konzept um: die SMS-TAN und TAN-Generatoren. Bei der SMS-TAN schickt die Bank dem Kunden eine Kurzmitteilung auf sein Handy, in der außer der TAN auch Kontonummer und Überweisungsbetrag zu lesen ist, für die sie gilt. Die meisten Kunden besitzen bereits ein Handy und führen dies auch mit sich. Allerdings kostet jede SMS Geld; manche Banken berechnen daher pro Online-Überweisung eine kleine Gebühr, andere legen die Kosten um.

Terminal für die Karte

Bei TAN-Generatoren entstehen keine Kosten pro Transaktion, dafür muss der Kunde ein Gerät anschaffen. Die Kosten dafür sind mit 10 bis 15 Euro moderat. Der Generator muss den aktuellen technischen Standard des Zentralen Kreditausschusses erfüllen (siehe Link am Ende des Artikels). Ob das Gerät bei einer anderen Bank gekauft wurde, ist dabei unerheblich. Es ist nur eine Art Terminal; das Programm, das die TAN erzeugt, läuft auf den Chip der Bank- beziehungsweise Sparkassen-Karte. Diese muss vor der ersten Verwendung durch Eingabe einer TAN und dem dazugehörigen Zähler (ATC) mit der Software bei der Bank synchronisiert werden. Lässt man eine gestohlene oder verlorene Karte von der Bank sperren, werden die künftig damit erzeugten TANs ungültig.

Die TAN-Generatoren ähneln einem kleinen Taschenrechner. Die Daten für die TAN-Berechnung musste man bislang umständlich über die Tastatur der Geräte – und damit sicher vor Manipulation durch Schadsoftware auf dem PC – eingeben. Seit kurzem gibt es jedoch eine neue Gerätegeneration, auf deren Rückseite fünf Fototransistoren installiert sind. Über diese wird der Start-Code, der die Art der Transaktion (Überweisung, Lastschriftauftrag et cetera) angibt, und die notwendigen Daten wie Nummer des Zielkontos und Betrag eingelesen. Der Generator zeigt sie dann auf dem Display an, sodass man eventuelle Manipulationen leicht erkennt. Dann errechnet die Karte aus diesen Daten einen sechsstelligen Hash-Wert, die TAN.

Gesendet werden die Daten per Flickercode über ein Flash-Applet auf der Webseite der Bank: In einem schwarzen Feld blinken fünf weiße Balken. Einer dient zur Synchronisation, vier zur Datenübertragung. Die Daten sind nicht verschlüsselt; die Übertragung ließe sich recht einfach manipulieren. Für die Sicherheit ist also der Anwender verantwortlich, der die Daten nach der Übertragung prüfen muss.

Die Datenübertragung dauert bei einer Überweisung etwa zwei Sekunden. Allerdings muss sich der Generator vorher mit dem Applet synchronisieren. Das dauert aber auch nicht länger, sofern die Größe des Applets möglichst exakt zum Gerät passt. Die Applet-Größe lässt sich per Mausklick variieren. Dabei bringt man zwei Pfeile auf dem Bildschirm mit zweien am Gerät in Deckung. Wir haben mehrere Flachdisplays und Röhrenmonitore ausprobiert; die Übertragung gelang bei allen problemlos.

Das System hat eine längere Testphase hinter sich, in der unter anderem die Übertragungsrate gesenkt wurde, um die Abstimmung mit den Geräten zu erleichtern. Dennoch blinkt das Applet recht heftig und die Banken warnen Epileptiker davor, auf den blinkenden Bereich zu sehen, da dies unter Umständen eine epileptische Störung auslösen könnte. Allerdings wird man das Gerät kaum korrekt ausrichten können, ohne auf das Applet zu sehen.

Drei auf die Hand

Aktuell führen Sparkassen (ChipTAN comfort) und Volksbanken (SmartTAN optic) das System ein, andere Banken sind in der Entscheidungsphase. Drei Hersteller bieten Geräte an: Kobil den TAN Optimus comfort, ReinerSCT den tanJack optic in den Ausführungen SR, SE und CE sowie Vasco den Digipass 835A. Die Banken bieten sie ihren Kunden zu individuellen Preisen an. Im Sparkassenshop kosten sie zwischen 11,76 und 12,73 Euro (plus 3,90 Euro Versand).

Der TAN Optimus comfort hat das größte, am besten ablesbare Display, die größte, am deutlichsten beschriftete Tastatur und ein sauber verarbeitetes Gehäuse mit abgerundeten Kanten. Das Gerät schaltet sich automatisch beim Einschieben der Karte ein, während man bei den ReinerSCT-Modellen zusätzlich eine Taste drücken muss.

Die SR- und SE-Modelle von ReinerSCT sind etwas schmaler als die anderen, da die Karte nicht von unten, sondern von der Seite eingeschoben wird. Beim CE führt man die Karte von oben ein und hält das Gerät quer vor den Monitor. Die kleinen Displays sind noch recht gut ablesbar. Die Kontakte der Kartenleser kratzen recht kräftig und hörbar über die Karte.

Der Digipass 835A ähnelt dem Kobil-Gerät, hat aber ein kleineres Display. Alle haben an der Rückseite Gummipuffer, die das Zerkratzen des Monitors verhindern sollen. Alle Displays sind unbeleuchtet, sodass man die Geräte nur bei ausreichend hellem Umgebungslicht nutzen kann.

Zum Test stellte uns die Sparkasse Münsterland Ost ein Konto zur Verfügung. Sie bietet das Verfahren auch in Verbindung mit Online-Zahlung via Giropay an. Der Bezahldienst Sofortüberweisung.de unterstützt hingegen noch keinen Flickercode; man muss den TAN-Generator dann per Tastatur füttern, was mit den neuen Geräten ebenfalls geht. Dabei stellten wir fest, wie schnell man sich an die optische Datenübertragung gewöhnt: Sie verbindet sehr erfolgreich Sicherheit mit Bequemlichkeit. (ad)

www.ctmagazin.de/0922080 c't

Online-Banking sicher und bequem: Der Generator liest die zur Berechnung der TAN notwendigen Daten über ein flackerndes Flash-Applet auf dem Monitor ein. Die TAN gilt dann nur für die Überweisung auf das angegebene Zielkonto, eine unbemerkte Umleitung auf ein anderes Konto ist ausgeschlossen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Christian Wölbert

Schulschwänzer

Ausfälle in Serie bei Asus-Notebook

„Asus F5RL nimmt nur unregelmäßig am Unterricht teil" – gäbe es Zeugnisse für Laptops, müssten die Geräte von zwei Schulklassen massenhaft um die Versetzung bangen.

Hildesheim, Goethe-Gymnasium: Im Klassenraum der 8e holen 29 Schüler 28 Notebooks des Typs Asus F5RL aus ihren gepolsterten Rucksäcken und platzieren sie behutsam auf ihren Pulten. Nur Gian-Luca, 13, kramt ein Netbook mit 7-Zoll-Display hervor – ein Ersatzgerät aus dem Fundus der Schule. Sein Notebook ist in Reparatur – mal wieder. Pünktlich um 7.50 Uhr betritt der Lehrer den Raum, knipst den Projektor und die interaktive Tafel an, begrüßt seine Schüler und fordert sie auf, eine 3,6 MByte große Audiodatei aus dem Intranet herunterzuladen. Die 13- und 14-Jährigen klappen ihre Rechner auf und drücken den Einschaltknopf. Die Geräte booten, der Unterricht kann losgehen.

So problemlos wie an diesem Mittwochmorgen im September begannen in den vergangenen Monaten nicht alle Stunden. Gian-Lucas Notebook ist schon zum zweiten Mal defekt, das von Julia war auch schon zweimal beim Service, Lukas berichtet sogar von vier Defekten. Insgesamt mussten die Eltern der Klassen 8e und 8d die 47 Asus-Notebooks ihrer Kinder innerhalb von 16 Monaten mehr als 40-mal einschicken, davon über 20-mal aufgrund desselben Problems.

Mit dem Notebook zum Nil

Zurück zum Frühjahr 2008, zum Anfang der Geschichte. Die Kinder stehen kurz vor Ende der sechsten Stufe. Nach den Sommerferien sollen sie und ihre Parallelklasse als „Laptopklassen" weiterlernen, sollen in Geografie mit Google Earth das Nildelta erkunden, in Englisch mit dem Audiorecorder Audacity die korrekte Aussprache von „th" trainieren, Hausaufgaben mit Open Office schreiben und von zu Hause auf den Schulserver hochladen – kurz, sie sollen sich für die Wissensgesellschaft qualifizieren. Von der siebten bis zum Ende der zehnten Stufe soll das Projekt laufen, so haben es Eltern und Lehrer beschlossen.

Geld für so viele Notebooks hat die Schule nicht, die Eltern müssen die Geräte selber kaufen. Auf drei Elternabenden und in unzähligen E-Mails regeln sie die Details. Zuerst prüfen sie die Offerte einer Leasingfirma, die wasserdichte, stoßfeste und versicherte Notebooks mit Vor-Ort-Service anbietet, die Kosten würden sich in vier Jahren auf 1500 Euro summieren. Das finden die Eltern zu teuer.

Manfred I., Vater eines Kindes aus einer der angehenden Laptopklassen, schlägt eine Alternative vor: Als EDV-Berater und Händler kann er ein Asus-Modell mit 15-Zoll-Display, Doppelkernprozessor und Windows XP Professional für 540 Euro beschaffen. Die Eltern willigen ein. Anfang Mai 2008 bestellt Manfred I. bei einem Großhändler 47 Stück Asus F5RL-AP277D im Gesamtwert von rund 20 000 Euro. Anschließend verkauft er die Notebooks einzeln an die anderen Eltern.

Eine Versicherung für ihre Notebooks organisieren die Eltern kurzerhand selbst: Jede Familie überweist vier Jahre lang monatlich fünf Euro auf ein Konto der Schule. Aus diesem Topf sollen alle Reparaturen bezahlt werden, die nicht durch die zweijährige Gewährleistung des Händlers I. oder die ebenfalls zweijährige Asus-Garantie gedeckt sind.

Fleißkärtchen für Techniker

Ende Juni 2008 streikt das erste Notebook. Die Eltern tragen es zu Manfred I., der es auf der Support-Webseite von Asus als Garantiefall anmeldet. Im Feld „Fehlerbeschreibung" trägt er ein: „Nach dem Einschalten bleibt das Display dunkel, es gibt keine akustische oder sichtbare Meldung vom BIOS; die Power-LED leuchtet." Ein Paketdienst holt das Notebook ab und transportiert es zum Asus-Servicepartner, der das Motherboard tauscht und das reparierte Notebook zurückschickt.

Ende August beginnt der Unterricht in den beiden Laptopklassen. Ab Ende September häufen sich weitere Ausfälle. Bei seinen Fehlerdiagnosen kommt Manfred I. stets zum selben Ergebnis wie beim ersten Defekt, und stets tauschen Asus-Techniker das Motherboard. Andere Probleme, zum Beispiel mit den Tastaturen, treten erst später auf und bleiben vergleichsweise selten.

Asus repariert die Notebooks – wie in der Garantie versprochen – stets kostenlos. Außerdem arbeiten die Techniker schnell, meistens treffen die Notebooks eine Woche nach dem Einschicken wieder bei Manfred I. ein.

Diese Tatsache hebt er hervor, als er am 13. Februar 2009 zum ersten Mal an den Asus-Support

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

schreibt. Die Reparaturdauer sei relativ gut, aber die Schüler könnten in dieser Zeit keine Hausaufgaben machen und in der Schule nur zu zweit am Notebook arbeiten, erklärt er. Er fragt, ob Asus angesichts der zahlreichen Ausfälle bereit sei, die verbliebenen Geräte auszutauschen oder alternativ vier Ersatz-Notebooks zu stellen, mit denen die Kinder die Reparaturzeiten überbrücken könnten.

Mitarbeit: Mangelhaft

Drei Tage später erhält er eine Antwort von Felix G. von der „Asus Notebooks Support Division". Er bittet Manfred I., ihm die Seriennummern der ausgefallenen Geräte zu schicken, damit er ihn „umgehend mit einer Lösung kontaktieren" könne. Dieser Bitte kommt Manfred I. am nächsten Tag nach. Am 23. Februar fragt er zum ersten Mal per E-Mail nach dem Zwischenstand, vier Tage später zum zweiten, nach einem Monat zum dritten Mal – erfolglos.

Anfang und Ende April schreibt Manfred I. zwei weitere E-Mails und bittet um eine Antwort auf seine Anfrage vom Februar. Erst am 5. Mai reagiert Asus – zwar nicht mit der versprochenen „Lösung", aber immerhin mit einem konkreten Vorschlag. Felix G. will zwei der Notebooks „bei nächstem Ausfall" abholen, in die Asus-Zentrale nach Taiwan schicken und dort untersuchen lassen. Manfred I. stimmt zu.

Eltern, Schüler und Lehrer verzweifeln unterdessen an den Notebooks. Im Februar fallen vier aus, im März fünf, im April drei, im Mai und Juni jeweils zwei. Der Asus-Service tauscht jeweils die Motherboards aus. In drei Fällen erhalten die Eltern neue Geräte desselben Typs, weil die Techniker zuvor schon zweimal die Boards getauscht hatten, der gleiche Fehler aber erneut auftrat.

Klassenziel gefährdet

An den Frühsommer 2010 denken die Eltern mit Schrecken: Dann laufen Garantie und Gewährleistung ab, die Notebooks werden aber noch zwei weitere Jahre in der Schule benötigt.

Mitte Juni bittet Manfred I. einen anderen Vater, Alfred F., um Mithilfe. Der fragt an, ob Asus bereit sei, sämtliche Notebooks gegen ein anderes Modell auszutauschen. Die Support-Abteilung antwortet zwei Tage später: Man arbeite an einer Lösung für das Problem, „der Vorgang ist schon an unsere Zentrale in Taiwan eskaliert und einige der Geräte werden dort auch geprüft werden". Auf die konkreten Fragen von Alfred F. antwortet Asus nicht, ebenso wenig wie zuvor dem Händler.

Am 23. Juni schlägt Alfred F. eine Alternative vor: Asus solle nur die defekten Geräte gegen ein anderes Modell austauschen, ohne Reparaturversuche. Eine schriftliche Stellungnahme dazu verlangt er bis zum 10. Juli. Asus rührt sich nicht. Am 20. Juli ist Alfred F. so verärgert, dass er droht, als nächstes einen Rechtsanwalt einzuschalten. Am gleichen Tag entschuldigt Felix G. sich für die Verzögerungen und verweist auf die „offene Rückantwort" der Kollegen in Taiwan. Am 23. Juli drängt F. erneut auf eine Antwort und setzt eine Drei-Tages-Frist. Auch diese lässt Asus ohne Regung verstreichen.

In Heft 7/07 haben wir das Asus F5R getestet, das Schwestermodell des F5RL mit anderem Prozessor, aber gleichem Chipsatz wie das Notebook der Schüler. Bemängelt haben wir vor allem die hohe Leistungsaufnahme.

Anfang September wendet sich Alfred F. an die c't-Redaktion und schildert den Fall.

Nachgefragt

Wir baten Manfred Hein, Service Manager von Asus, um eine Stellungnahme zu der ungewöhnlich hohen Ausfallquote bei den F5RL der Schüler. Am nächsten Tag meldete sich ein Support-Mitarbeiter bei Manfred I. und versprach, sämtliche F5RL der Notebook-Klassen gegen ein anderes Notebook-Modell auszuwechseln.

In seiner Stellungnahme schreibt Manfred Hein, dass Asus inzwischen eines der defekten Schüler-Notebooks in Taiwan untersucht habe und dass der dort festgestellte Motherboard-Fehler „äußerst selten" auftrete. Eine Erklärung für die hohe Zahl von identischen Defekten habe er nicht. Einen Serienfehler schließt er aus – „aufgrund des ermittelten Fehlers und der Analyse der historischen Reparaturdaten". Außerdem lasse ein ähnliches Fehlerbild nicht immer auf einen identischen Fehler schließen. Wir können uns dieser Interpretation nicht anschließen.

Hein räumt aber ein, dass die „Abwicklung und Dauer der Lösungsfindung nicht optimal waren". Aufgrund der Verzögerungen wolle Asus die Notebooks nun tauschen. Kommt es tatsächlich dazu, wäre das sogar kulant von Asus: Trotz der extrem hohen Ausfallquote ist der Hersteller rechtlich gesehen nicht zum Austausch verpflichtet. Die Eltern haben ihm gegenüber nur Ansprüche aus dem Garantievertrag. Dieser gewährt bei erfolglosen Reparaturen weder das Recht auf einen Rücktritt vom Kauf noch das Recht auf den Tausch gegen ein anderes Modell.

Ihre Ansprüche aus der gesetzlichen Gewährleistung könnten die Eltern nur gegenüber dem Händler geltend machen. Sie hätten das Recht, ihr Geld zurückzuverlangen, wenn auch der dritte Reparaturversuch fehlgeschlagen ist. Das Dilemma der Eltern: Manfred I. würden sie dadurch in wirtschaftliche Schwierigkeiten bringen. Den eigentlich Schuldigen sehen sie aber in Asus – was angesichts der serienweisen Ausfälle nachvollziehbar ist. (cwo) c't

Ersatz aus dem Fundus der Schule: In den vergangenen Monaten fielen die Asus-Notebooks von zwei Laptopklassen des Hildesheimer Goethe-Gymnasiums reihenweise aus.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Volker Weber

Kein Handy ohne Dienst

Nokia auf dem Weg zum Service-Provider

Mit Gummistiefeln und Autoreifen verdiente das finnische Unternehmen Nokia sein Geld, bevor es zum größten Handyhersteller der Welt wurde. Noch immer verkaufen die Finnen die meisten Mobiltelefone. Dicke Gewinne machen aber andere. Das soll sich mit dem Wandel zum Service-Anbieter ändern.

Das Wall Street Journal zitierte im Juli den Deutsche-Bank-Analyst Brian Modoff mit der Aussage, Apple und der BlackBerry-Hersteller Research in Motion (RIM) verkauften zwar im Geschäftsjahr 2008 zusammen nur 3 Prozent der weltweit abgesetzten Mobiltelefone, hätten damit aber 35 Prozent der Gewinne eingefahren. Für 2009 prognostiziert Modoff einen Marktanteil nach Stückzahlen von 5 Prozent mit einem gemeinsamen Gewinnanteil von 58 Prozent. Für Nokia sah der Analyst im abgelaufenen Jahr zwar einen Marktanteil von 46 Prozent, aber einen Gewinnanteil von lediglich 55 Prozent. Mit anderen Worten: Nokia muss fast zehnmal so viel Handys verkaufen wie seine schärfsten Smartphone-Konkurrenten, um so viel zu verdienen wie sie.

Das liegt zum einen daran, dass Apple und RIM Smartphones verkaufen, während Nokia sein Geld zu einem großen Teil mit einfacheren Mobiltelefonen macht, die eine geringere Marge haben. Zum anderen verstehen es die beiden Mitbewerber, an bereits verkauften Geräten weiterhin zu verdienen: Apple durch seinen iTunes-Store und Umsatzbeteiligungen bei den Mobilfunkanbietern, RIM durch seinen E-Mail-Pushdienst. RIM ist im Unternehmensumfeld stark, während Apple eher die Konsumenten anspricht. Doch mittlerweile beharken sich beide auch im Geschäftsfeld des anderen: Apple dringt mit seiner Exchange-Unterstützung ins Unternehmensumfeld vor und RIM hat mit den Geräten 8100 Pearl und 9500 Storm auch Kunden im Privatbereich gefunden.

Um diesen erfolgreichen Anbietern Paroli zu bieten, hat sich Nokia mit Microsoft verbündet. Obwohl Microsoft mit Windows Mobile eine zumindest im Unternehmenseinsatz veritable Konkurrenz zu Nokias Symbian-Plattform ins Feld führen kann, kooperieren die beiden Firmen in zwei Bereichen: Messaging und Office. Bereits 2008 kündigte Nokia an, in Zukunft auf Microsofts Exchange-ActiveSync-Technologie zu setzen und den Vertrieb der eigenen IntelliSync-Lösung einzustellen.

Auch die bisher unterstützte Software-Anbindung BlackBerry Connect wurde ab dem Nokia E71 aufgegeben. Nokia fühlte sich stark genug, RIM im Verbund mit Microsoft Paroli zu bieten. Vor Kurzem kündigte Nokia dann eine langfristige Partnerschaft an, mit dem Ziel auch den Live Communication Server sowie Sharepoint zu unterstützen und eine mobile Version von Microsoft Office für Symbian-Geräte zu entwickeln.

Pushmail

IntelliSync ist keineswegs verschwunden, sondern im Angebot Nokia Messaging aufgegangen. Die Finnen liefern seit dem E75 einen neuen E-Mail-Client auf den Symbian-Geräten aus, der über die Nokia-Infrastruktur Push-Mail etwa für AOL, Google Mail, Hotmail und Yahoo realisiert. Nokia betreibt die Server selbst, statt sie den Mobilfunkanbietern zu verkaufen. Derzeit ist noch nicht sichtbar, wie sich dieses Geschäft entwickelt, weil der Kunde nicht für den Dienst bezahlt. Das Ziel könnte sein, über die Datendienste der Mobilfunker mitzuverdienen, wie das bereits RIM macht.

Für den Kunden ist der Anmeldevorgang so einfach wie undurchsichtig. Er gibt in seinem

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Mit Ovi Maps bietet Nokia außer der Fußgänger- und Autonavigation weitere Dienste für unterwegs wie Wetterdienst oder Veranstaltungskalender. Das Kartenmaterial stammt von Navteq, die Nokia aufgekauft hat.

Mobiltelefon lediglich Mail-Adresse und Passwort ein, das Setup erfolgt dann automatisch. Undurchsichtig bleibt der Vorgang vor allem deshalb, weil der Anwender seine Zugangsdaten bei Nokia abliefert, die dann für ihn die Mail vom eigentlichen Anbieter heranschaffen. Das ist insofern kein Unterschied zu RIMs BlackBerry Internet Service, dass man auch dort seine Daten hinterlegen muss, damit RIM die Verwaltung der E-Mails übernehmen kann.

Es gibt weitere technische Parallelen. So verwaltet Nokia die Präsenzinformationen der Kunden, weiß also, wann ein Handy bereit ist, Mail zu empfangen. Trifft eine neue Mail ein, wird Nokia zum Beispiel von Google informiert und kann entscheiden, ob sie zum Kunden ausgeliefert werden kann. Erst wenn das Handy erreichbar ist, wird die Mail abgeholt und zugestellt. Nokia wie RIM versuchen, so das auszutauschende Datenvolumen zu minimieren.

So wie RIM im Unternehmenseinsatz mit den BlackBerry Enterprise Servern eine ganz andere Technik auf der gleichen Infrastruktur einsetzt, verbirgt Nokia hinter dem E-Mail-Client seine Enterprise-Lösungen für Microsoft Exchange und Lotus Notes. Gibt der Kunde eine Firmen-Mailadresse an, dann wählt der Client entweder *Mail for Exchange* oder *IBM Lotus Traveler*, die sich beide direkt mit dem Mailserver verbinden. Wie auch Microsoft argumentiert Nokia hier mit einer direkten Kommunikation zwischen Endgerät und Unternehmensservern, ohne dass die Finnen als Mittler auftreten.

Egal, ob private oder geschäftliche Post, stets kommt der gleiche Client zum Einsatz. Der Anwender kann jedoch zwischen den verschiedenen Konten wechseln. Das soll in Zukunft auch für Instant Messaging gelten. Ende 2008 kaufte Nokia den Anbieter OZ Communications, ein kanadisches Unternehmen, das bereits 5,5 Millionen Kunden auf der eigenen Plattform hatte. Die Kanadier waren fortan vor allem für die S40-Plattform verantwortlich, die die Mittelklasse-Handys der Finnen nutzen. Hier wird es auch zuerst die Instant-Messaging-Dienste von AOL über Google Talk bis zu den Angeboten von Microsoft und Yahoo geben, alles unter dem Schirm von Nokia Messaging. Erst danach wird das gleiche Angebot auch für S60-Geräte zur Verfügung stehen. Im Endausbau will Nokia dann auf allen Geräten E-Mails und Instant Messaging sowohl im privaten als auch im geschäftlichen Umfeld abdecken.

Kauflaune

Während Nokia Messaging vor allem auf RIM zielt, wollen die Finnen unter der Dachmarke Ovi einen viel breiteren Bereich abdecken. Um hier schnell aufzuholen, haben sie in den letzten drei Jahren fleißig eingekauft. Nachdem TomTom 2006 den Kartenanbieter Tele Atlas übernahm, verleibte sich Nokia ein Jahr später dessen Konkurrenten Navteq ein. In Berlin kaufte das Unternehmen 2006 bereits den Navigationsanbieter gate5 und baute damit Nokia Maps, heute Ovi Maps auf. Die Software wird mit allen Smartphones ausgeliefert und ermöglicht sowohl eine Auto- als auch eine Fußgänger-Navigation.

Nach der Übernahme von Twango in 2007 starteten die Finnen den Dienst *Share on Ovi,* mit dem Handynutzer Medien im Internet publizieren sollten. Ein Angebot, das weit hinter Flickr oder YouTube zurückblieb.

Dennoch ging die Einkaufstour weiter: Plazes, Avvenu, Celllity, Enpocket, Plum, eine ganze Reihe von Firmen aus dem Social-Web-Bereich landeten bei Nokia. Darüber hinaus startete das Unternehmen einige erfolgreiche Eigenprojekte, etwa Widsets, das heute die Benutzeroberfläche des N97 um Widgets anreichert, oder den Sportstracker mitsamt Internet-Service, mit dem Sportbegeisterte ihre Leistungen vergleichen können.

Taschenkonzert

Mittlerweile hat Nokia die ganzen wilden Versuche wie MOSH oder Share on Ovi eingesammelt und im Portal Ovi unter ein Dach gebracht. Es soll die Anlaufstelle für alle Nokia-Kunden werden. Große Teile des Portals sind dabei kostenlos zu nutzen. Lediglich Spiele, Anwendungen und Musik muss der Anwender bezahlen.

Bei den Musik-Downloads geht Nokia eigene Wege, um sich gegenüber dem erfolgreichen iTunes Store abzuheben. Nokia verkauft einige Mobiltelefone mit dem Zusatz „Comes With Music". Diese Geräte enthalten eine Flatrate, mit welcher der Kunde beliebig viele Musikstücke von Nokias Music Store herunterladen kann. Die Tracks werden im Microsoft WMA-Format gespeichert und mittels digitalem Rechtemanagement (DRM) eingeschränkt. Sie lassen sich nur auf dem erworbenen Gerät sowie auf einzeln zu aktivierenden PCs abspielen. Nokia unterstützt dabei nur Windows XP und Vista mit Internet Explorer.

Die Flatrate ist im Gerätepreis enthalten, sodass der Kunde keine weiteren laufenden Kosten hat. Er kann seine Musik auch über den PC herunterladen und spart sich damit das Übertragungsvolumen, das er vom Mobilfunkbetreiber erwerben müsste. Wer bereits einen Datentarif hat, kann seine Musik auch direkt aus dem Store auf das Handy laden.

Bei der „Comes With Music"-Flatrate hat Nokia verschiedene Modelle probiert, etwa ein auf zwölf Monate befristetes Angebot. Bereits heruntergeladene Musik kann man dabei über die Geltungsdauer hinaus beliebig lange hören, solange man über freigeschaltete Geräte verfügt. PCs lassen sich bis zu zwei Jahre nach Ablauf des Angebots noch aktivieren, Mobiltelefone dagegen nicht.

DRM schwebt hier als Damoklesschwert über der Musiksammlung. Dass dieses Modell erfolgreich sein wird, darf bezweifelt werden. iTunes hat DRM mittlerweile abgeschafft, Amazon gar nicht erst eingeführt. Der Kunde will Musik offensichtlich für immer kaufen, oder als Streaming-Service konsumieren. Beides hat Nokia bisher nicht im Angebot.

Gut orientiert

Bei Ovi Maps stellt sich Nokia schon geschickter an. Auf den Mobiltelefonen wird ein Client ausgeliefert, der sich zunächst kostenlos benutzen lässt. Dabei handelt es sich um eine kombinierte Lösung, die Karten entweder bei Bedarf über das Mobilfunknetz herunter lädt, oder alternativ durch einen PC oder Mac mittels des Nokia Map Uploader vorinstalliert. So kann man sich das Mobiltelefon vor einem Urlaub mit den voraussichtlich benötigten Karten aufladen, um nicht unterwegs heftige Roaming-Gebühren zahlen zu müssen. Findet man sich trotzdem unerwartet in einem nicht abgedeckten Bereich, kann Ovi Maps Karten nachladen.

Die Karten sind kostenlos, kassiert wird für die Navigation. Um den Kunden von der Leistungsfähigkeit der Lösung zu überzeugen, bekommt er eine Testperiode geschenkt. Auffällig ist, dass Nokia die Testzeiträume aus-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

dehnt. Ursprünglich gab es einmal drei Tage, dann eine Woche, beim N97 sind es mittlerweile schon drei Monate, die man „Drive Europe“ nutzen kann, eine Navigation in den meisten europäischen Ländern.

Aktiviert man diese Testlizenz, dann bekommt man nach einiger Zeit eine Nachricht von Nokia, die den Testzeitraum auf sechs Monate verlängert. Außerhalb des Testzeitraums muss man entweder für die Fußgängernavigation, die Autonavigation oder beide zusammen zahlen. Diese Lizenzmodelle sind jedoch derart im Fluss, dass zu vermuten ist, Nokia habe den Kunden noch nicht so richtig gefunden.

Ein Browser-Plug-in für Ovi Maps zeigt auch am Computer 3D-Karten an. Favoriten, die man in dieser Karte anlegt, lassen sich mit der Version des Mobilgeräts abgleichen. Die Synchronisation umfasst sogenannte Collections, die Locations organisieren, sowie die geplanten Routes, die man dann mobil nutzen kann. Unter Windows läuft das Plug-in in Internet Explorer ab Version 7 und Firefox 3. Auf dem Mac wird nur Safari unterstützt. Internet Explorer 8 und Safari 4 müssen im 32-Bit-Modus laufen, sonst fordert die Website immer wieder zur Installation des Plug-in auf.

Ovi Shopping

Beim Ovi Store hat es Nokia ungleich schwerer als Apple mit dem iTunes Store, die nur eine einzige Plattform mit bisher sechs Geräten unterstützen müssen. Der Ovi Store dagegen soll Dutzende von unterschiedlichsten Symbian-Smartphones mit Software und anderen Inhalten versorgen. Spät und mit stotterndem Motor gestartet, blamierten sich die Finnen denn auch beim mit hohen Erwartungen belasteten Launch. Da der Store je nach Mobiltelefon verschiedene Inhalte anbieten muss, waren die Erfahrungen der Anwender denn auch höchst unterschiedlich.

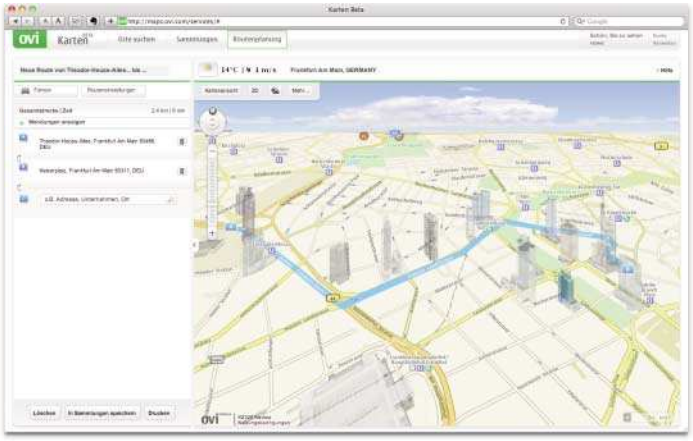
Während die neusten Telefone bereits eine Applikation zum Store vorinstalliert hatten, mussten sich Kunden mit älteren Geräten erst einmal durch ein Web-Interface quälen oder die Ovi Store App herunterladen und installieren. Benutzernamen und Passwörter registrieren, Links per SMS auf das Telefon schicken, dann wieder anmelden – es war schlicht ein Graus. Apple macht es einem da viel einfacher. Bei der Aktivierung eines iPhone muss der Kunde einen iTunes-Account anlegen und ab dann sind alle Einkäufe und Downloads über dieses Konto abzuwickeln. Als Interface dienen die iTunes-Software auf PC oder Mac und die vorinstallierten Apps auf iPhone und iPod touch.

Die Anfangsschwierigkeiten mit langsamen Servern hat Nokia mittlerweile überwunden. Was fehlt, ist ein umfassendes Angebot. Es gibt zwar eine große Vielzahl von Symbian-Anwendungen, aber man findet sie eben nicht alle auf der Ovi-Plattform. Google-Anwendungen etwa sucht man bei Google, nicht im Ovi-Store. Nokia wird einfach Zeit brauchen, um das Angebot zu verbessern.

Entwickler locken

Eine Smartphone-Plattform lebt von ihrem Ökosystem, von erfolgreichen Software-Entwicklern, die Anwendungen beisteuern. Dabei hat Nokia insgesamt vier Plattformen, von denen sich Symbian (S60) und Maemo zu den Smartphones zählen lassen. Um Symbian zu stärken, hat Nokia alle Anteile von den Partnern aufgekauft und in eine Stiftung überführt. Maemo spielt (noch) eine viel kleinere Rolle als Opensource-Plattform. Durch die Acquisition von Trolltech besitzt Nokia nun das Crossplattform-Framework Qt, das eine Basis für portable Anwendungen werden soll, die auf Symbian und auf Maemo laufen.

Dem aktuellen Trend zu Webtechniken folgend, bietet Nokia den Entwicklern jedoch das Ovi SDK an, mit dem sich Webanwendungen für Browser auf Symbian und Maemo entwickeln lassen. Das SDK enthält die Ovi APIs und die neuen Ovi User Interface Libraries, alles zusammengehalten von der Dreifaltigkeit der Webentwicklung: HTML, CSS, JavaScript. Über das Ovi SDK sollen Entwickler die Dienste des Ovi-Portals in ihre Anwendungen einbauen können, vor allem Karten und Navigation.



Über ein Browser-Plug-in für Ovi Maps kann man 3D-Karten am PC betrachten.

Wie eine solche Zusammenarbeit aussehen kann, demonstrierte Nokia in Stuttgart auf der Nokia World mit dem Ovi Lifecasting, einer Anwendung, die Status-Updates in Facebook einstellt. Das Programm integriert sich als Widget in die Benutzeroberfläche der Touchscreen-Smartphones 5800 und N97. Dem Status-Update kann man ein Bild und einen Ort mitgeben, die dann in Facebook angezeigt werden. Der Ort wird über einen Ovi-Maps-Player angezeigt, der sich automatisch in Facebook integriert. Von dort aus lockt Nokia Besucher dann ins Ovi-Portal.

Die Integration mit Facebook zeigt, welch weiter Weg hier noch vor Nokia liegt. Eigentlich kann Nokia das alles selbst. Aber die potenziellen Kunden tummeln sich eben bei Facebook und nicht bei Ovi. Um sie vom eigenen Angebot zu überzeugen, integriert Nokia deshalb noch zahlreiche weitere Dienste, etwa die Synchronisation und damit ein Backup von Adressen und Kalendern.

Entwicklungsmärkte

Besonders stark sieht sich Nokia in den sogenannten Emerging Markets, den aufstrebenden Märkten. In Indonesien, Südafrika, den Philippinen, Mexico, Brasilien und Indien sei Ovi Mail beispielsweise ein führender Mailanbieter. Die Software ist darauf ausgelegt, durch die Eingabe eines gewünschten Namens und des Kennwortes einen neuen Mail-Account anzulegen und auf dem Telefon einzurichten. Nokia wendet sich hier an Kunden, die bisher noch gar keine Mailadresse haben.

In Indien hat Nokia die sogenannten Nokia Life Tools eingeführt, die speziell für die Landbevölkerung entwickelt wurden. Sie helfen beim Erlernen der englischen Sprache, der Aneignung von Allgemeinwissen und liefern vor allem aktuelle Informationen über das Wetter und aktuelle Marktpreise. Die Life Tools laufen auf einfachsten Handys und sind nach einem Pilotbetrieb in Maharashtra im Mai dieses Jahres in den kommerziellen Betrieb überführt worden. Für kleine und mittelständige Betriebe bietet Nokia in Indien den Tej-Dienst an, der über das Mobiltelefon Aufträge zwischen Betrieben abwickelt.

Fazit

Es ist nicht leicht, einen großen Tanker wie Nokia zu drehen. In seiner Eröffnungsrede zur Nokia World in Stuttgart sagte Nokia-Chef Olli-Pekka Kallasvuo, man brauche dazu einen charismatischen Führer und eine klare Vision. Zumindest die Vision gebe es. 55 Millionen aktive Benutzer zähle Nokia auf dem Ovi-Portal, das damit die größte Plattform für mobile Geräte sei. Bis 2012 sollen sich dort 300 Millionen tummeln.

Bis dahin ist es noch ein weiter Weg. Nokia muss Kunden und Entwickler davon überzeugen, dass Symbian eine wichtige Plattform bleibt, dass Nokia zusammen mit Microsoft BlackBerry und iPhone in Schach halten kann. Zugleich wird das Unternehmen durch Zukäufe und Eigenentwicklungen Ovi so weit stärken müssen, dass Kunden einmal bereit sein werden, dafür zu bezahlen. Attraktive Mobiltelefone sind da nur ein Baustein von vielen. (ad) c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Jan-Keno Janssen

Shuttern und Filtern

IFA-Umfrage: Welche 3D-Technik ist am beliebtesten?

3D boomt – doch welche Technik wird sich durchsetzen? Wir haben Funkausstellungsbesuchern auf unserem Messestand fünf 3D-Monitore präsentiert und sie um eine Bewertung gebeten.

3D ist nicht gleich 3D – es gibt viele Möglichkeiten, dem Gehirn einen räumlichen Eindruck vorzugaukeln. Das Problem dabei: Jeder tickt ein wenig anders. Was die einen als angenehm empfinden, verdreht bei anderen die Gehirnwindungen. Um herauszufinden, welche stereoskopische 3D-Technik massentauglich sein könnte, haben wir im Rahmen der diesjährigen IFA in Berlin ein Experiment gestartet. Auf dem Messestand des Heise-Verlags hat die c't-Redaktion eine „3D-Wand" eingerichtet, Sehschlitze gaben den Blick auf fünf Monitore frei, die jeweils eine andere stereoskopische 3D-Technik einsetzen. Die Besucher waren aufgefordert, auf einem Stimmzettel jeden der Bildschirme mit einer Schulnote zu bewerten. Außerdem wollten wir wissen, ob die Teilnehmer im Wohnzimmer 3D-Filme schauen würden und Interesse an PC- oder Konsolenspielen in stereoskopischem 3D haben. Insgesamt wurden 441 gültige Stimmzettel abgegeben. Die Untersuchung ist also nicht repräsentativ, aber dennoch sehr aufschlussreich.

Vorsprung durch Technik

Im Prinzip machen alle fünf gezeigten Monitore das Gleiche: Sie stellen zwei unterschiedliche Bilder so dar, dass das linke Auge ausschließlich das fürs linke bestimmte und das rechte ausschließlich das fürs rechte Auge bestimmte Bild sieht – so funktioniert Stereoskopie. Wie sie dieses Kunststück bewerkstelligen, ist allerdings bei allen Monitoren unterschiedlich.

So nutzt der iZ3D-Monitor die Polarisationstechnik: Sehr vereinfacht ausgedrückt liegen hier zwei unterschiedlich polarisierte LCD-Panels übereinander, durch die Polfilterbrille nimmt das eine Auge nur das Bild des einen Panels wahr, das andere das des anderen Panels. Auch beim Zalman wird polarisiert, hier aber zeilenweise: Alle ungeraden Zeilen sind in die eine Richtung polarisiert, die geraden in die andere. Setzt man die Polfilterbrille auf, sieht man mit dem einen Auge nur die ungeraden, mit dem anderen nur die geraden Zeilen. Dadurch geht natürlich vertikale Auflösung verloren, von den vorhandenen 1680 × 1050 Pixeln verbleiben 1680 × 525 Bildpunkte.

Shutterbrillen – wie die von uns verwendete 3D Vision von Nvidia – machen sich die Trägheit des Auges zunutze. Während der Monitor in schneller Folge abwechselnd das Bild fürs rechte und das fürs linke Auge anzeigt, verdunkelt die Brille per Flüssigkristall synchron zum Bildwechsel jeweils eines der beiden Brillengläser – so schnell, dass das Gehirn beide Bilder gleichzeitig wahrnimmt. Je schneller die Bildfolge, desto geringer die Neigung zum Flimmern. Dabei ist die Brille weniger das Problem als der Monitor. Shutterbrillen können fast beliebig schnell schalten, doch konventionelle LCD-Schirme nehmen nur 60 bis 75 Bilder pro Sekunde entgegen. Für jedes Auge bleiben da nicht mal 40 Hertz, was zu starkem Flimmern und Kopfschmerzen führt. Daher benötigt man ein Anzeigegerät, das 120 Bilder in der Sekunde darstellen und annehmen kann. Viele sogenannte 100-Hz-Fernseher laufen intern zwar mit 100 oder 120 Hertz, nehmen in dieser Frequenz aber keine Daten von außen an. Das Angebot an „echten" 120-Hz-Displays ist noch überschaubar. Neben dem von uns auf der IFA genutzten 22-Zoll-Monitor 2233RZ von Samsung gibt es inzwischen auch den VX2268wm von ViewSonic in gleicher Größe. Sowohl ViewSonic als auch BenQ bieten zudem 120-Hz-Projektoren mit XGA-Auflösung an, die allerdings wie 120-Hz-Röhrenmonitore nur analoge Eingänge haben.

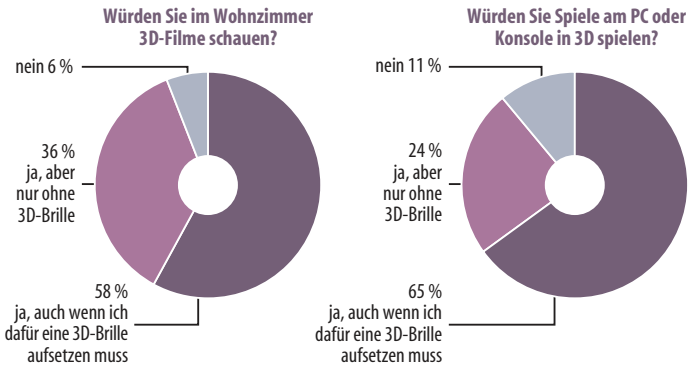
Der heilige Gral der 3D-Welt sind autostereoskopische Displays, denn diese versprechen räumliche Bilder ganz ohne die ungeliebten Brillen. Durch Linsenraster oder Streifenmasken wie bei sogenannten Wackelbildern – sogar auf dem Spiegel-Titelbild war vor kurzem eines zu bewundern – wird der Blick so getrennt, dass die Augen die jeweils richtigen Bilder wahrnehmen. Die Auflösung des verwendeten Displays verringert sich durch Linsenraster oder Streifenmasken allerdings stark – bei dem von uns auf der IFA verwendeten Wazabee-19-Zöller schrumpft sie von 1440 × 900 Pixel auf etwa 520 × 400 Bildpunkte. Weiteres Problem: Der 3D-Effekt stellt sich nur aus bestimmten Betrachtungsabständen und -winkeln ein, guckt man falsch, sieht man Doppelbilder.

Die berühmt-berüchtigten Anaglyphen-Brillen – meistens aus Pappe – zeigen mit ausnahmslos allen Anzeigegeräten räumliche Bilder. Sie bestehen aus zwei unterschiedlich gefärbten Folien, heutzutage meistens einer roten und einer cyanfarbenen. Eine solche verwendeten wir zusammen mit einem konventionellen 22-Zoll-Display auch auf der IFA. Die Folien filtern aus entsprechend aufbereiteten Bildern die Komplementärfarben heraus. Dies sorgt zwar für eine ausgezeichnete Kanaltrennung, doch der allgemeine Bildeindruck ist unangenehm – denn die beiden Augen sehen

And the winner is

Als Anreiz für die Teilnahme an unserem kleinen 3D-Test auf der IFA hatten wir einige Preise ausgelobt. Der Gewinner der 3D-Digitalkamera FinePix Real 3D W1 von Fujifilm heißt Thomas Sporer und kommt aus Fürth. Der zweite Preis, ein Asus Eee PC 1000H Go, geht an Axel Olejnicki aus Aken (Elbe). Die glücklichen Gewinner der Karten für einen 3D-Kino-Besuch zu zweit haben wir per Mail benachrichtigt. Wir bedanken uns herzlich bei allen Teilnehmern.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



441 Besucher haben sich an unserer IFA-Umfrage zum Thema 3D beteiligt. Der Löwenanteil ist an stereoskopischer Technik für zu Hause interessiert – auch mit Brille. Allerdings würden mehr Befragte eine Brille für 3D-Spiele als für 3D-Filme aufsetzen.

unterschiedlich eingefärbte Bilder. Natürlich leidet dadurch die Farbdarstellung erheblich. An diesem Problem ändern auch die neuen Gelb-Blau- (ColorCode genannt) und Grün-Magenta-Brillen nichts.

Zeugnisvergabe

Mit einer Durchschnittsnote von 2,1 bewerteten die Teilnehmer die Shuttertechnik mit Abstand am besten. Dabei waren die Bedingungen nicht optimal: Wer mit der Shutterbrille nicht sehr dicht an den Sehschlitz unserer 3D-Wand heranging, konnte ein leichtes Flimmern wahrnehmen. Die Deckenbeleuchtung interferierte mit der Brille, da die Netzfrequenz in Deutschland 50 Hertz beträgt, die Shutterbrille aber mit 60 Hertz lief.

Die beiden Polarisations-Displays folgten auf den Plätzen zwei und drei. Dabei schnitt der Zalman-Bildschirm mit 2,5 deutlich besser ab als der mit 3,0 bewertete Monitor von iZ3D – und das, obwohl durch die Zeilenpolarisation des Zalman-Geräts die Hälfte der vertikalen Auflösung verlorengeht. Vermutlich fielen die Auflösungseinbußen nicht so deutlich ins Gewicht wie die etwas stärkere Blickwinkelabhängigkeit und die vereinzelten Farbfehler des iZ3D-Monitors.

Das brillenlose Display von Wazabee faszinierte zwar viele Besucher, dennoch reichte es nur für eine Durchschnittsnote von 3,4. Hier stach die fehlende Auflösung, der nur gering ausgeprägte 3D-Effekt und die starke Blickwinkelabhängigkeit im Vergleich zu den Brillendisplays offenbar deutlich ins Auge. Abgeschlagen auf dem letzten Platz: Unsere Low-Budget-Lösung mit einer Anaglyphen-Pappbrille. Die Farbfilter-Technik wurde mit einer Durchschnittsnote von 3,8 abgestraft.

Zusätzlich haben wir die Teilnehmer gefragt, ob sie überhaupt Interesse an 3D-Fernsehen- oder Spielen haben – und wenn ja, ob sie dafür auch eine 3D-Brille aufsetzen würden. Die Resultate (siehe Tortengrafiken oben) zeigen: Die Mehrheit hat Interesse an 3D und stört sich auch nicht an den Brillen. Die Akzeptanz für 3D-Spiele ist allerdings größer als für 3D-Filme. Das Resultat deckt sich mit einer Untersuchung der kanadischen Website „Meant to be Seen" (mtbs3d.com). Hier hatte man Spieler gefragt, bei welchen Medien sie Brillen aufsetzen würden, um sie räumlich wahrzunehmen. 88 Prozent der Befragten gaben an, sich bei Spielen nicht an der Brille zu stören, 84 Prozent würden sie auch für 3D-Blu-ray-Filme aufsetzen. Die geringste Akzeptanz gab es beim 3D-Fernsehen: Hier wären nur 72 Prozent bereit, die 3D-Sehhilfe zu nutzen.

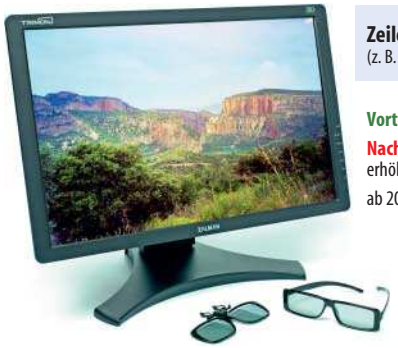
Übrigens scheint auch die Unterhaltungsindustrie von der Akzeptanz der Shutterbrillen überzeugt zu sein: Auf der IFA zeigten große Hersteller wie Sony und Panasonic ausschließlich shutterbasierte 3D-TV-Prototypen – zuvor dominierte auf Messen noch die Polarisationstechnik. Während Letztere mit kostengünstigen und leichten Brillen punktet, kann die Shuttertechnik mit geringer Blickwinkelabhängigkeit und voller Auflösung auftrumpfen. Doch ganz egal ob Shutter oder Polarisation – auf 3D ruhen die Hoffnungen der Industrie. (jkj) c't

Shutter (z. B. Nvidia 3D Vision und Samsung 2233RZ) — Besucherwertung 2,1

Vorteile: keine Auflösungseinbußen, geringe Blickwinkelabhängigkeit

Nachteile: empfindliche Menschen nehmen Flimmern wahr, Interferenz mit Leuchtstofflichtquellen, akkubetriebene Brille erforderlich

ab 410 € (Brille 130 €, Monitor 280 €)

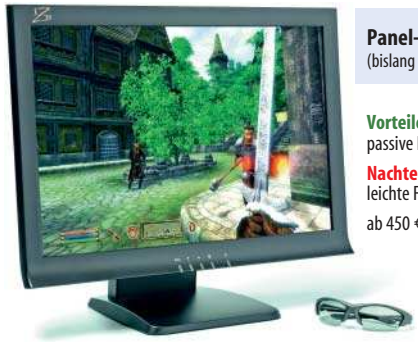


Zeilen-Polarisation (z. B. Zalman ZM-M220W 3D) — Besucherwertung 2,5

Vorteile: passive Brille sehr leicht

Nachteile: nur halbe vertikale Auflösung, erhöhte Blickwinkelabhängigkeit

ab 200 €



Panel-Polarisation (bislang nur iZ3D 22") — Besucherwertung 3,0

Vorteile: keine Auflösungseinbußen, passive Brille sehr leicht

Nachteile: erhöhte Blickwinkelabhängigkeit, leichte Farbartefakte

ab 450 €

Autostereoskopie (z. B. Wazabee MU1913WG) — Besucherwertung 3,4

Vorteile: keine 3D-Brille erforderlich

Nachteile: stark erhöhte Abstands- und Blickwinkelabhängigkeit, starke Auflösungeinbußen

ab 880 €

Anaglyphen (z. B. mit Pappbrille aus c't 15/09 u. Standardmonitor) — Besucherwertung 3,8

Vorteile: leichte, günstige Brillen, sehr geringe Blickwinkelabhängigkeit, funktioniert mit allen Displays

Nachteile: unangenehme Bildwirkung, stark verfälschte Farben

ab 20 Cent (beliebiges Anzeigegerät vorausgesetzt)

Alle fünf Displays konnten von IFA-Besuchern – gezeigt wurde „Truth & Beauty" von Spinteck Films – mit Schulnoten bewertet werden, angegeben ist die Durchschnittsnote.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Axel Vahldiek

Großes Sortiment

Windows 7 kommt in den Handel

Am 22. Oktober soll der Verkauf des neuen Windows starten. Unser Crashkurs zeigt, wie Sie sparsam durch den Versionsdschungel finden, hilft beim risikofreien Ausprobieren und gibt Tipps, wie sich alte Programme im Vista-Nachfolger heimisch fühlen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Schon seit Anfang Oktober bereitet sich Microsoft mit diversen Veranstaltungen auf die große Feier am 22. Oktober am Time Square in New York vor, in deren Rahmen der Verkaufsstart des schon seit Ende Juli fertigen [1] Windows 7 eingeläutet werden soll. Der Software-Riese lud sogar Windows-Enthusiasten ein, private Launch-Partys zu veranstalten und online zu dokumentieren. Als Lohn winkt ihnen ein Windows 7 in der Ultimate-Version als Volllizenz – die teuerste der vielen Versionen, Varianten und Lizenzmodelle, in denen der Vista-Nachfolger erscheint. Dieser Artikel erläutert die Unterschiede und gibt Tipps, wie sich beim Windows-Kauf Geld sparen lässt. Die nachfolgenden Teile unseres Crashkurses beschäftigen sich mit der Installation, dem Umzug von Daten und Anwendungen und dem neuen Media Center.

Gemeinsamkeiten

Die diversen Versionen und Varianten von Windows 7 haben eines gemeinsam: Die wichtigsten Neuerungen stecken in allen. Dazu gehören beispielsweise die Homegroups, um Windows-7-PCs kinderleicht zu vernetzen, oder die Bibliotheken zum Einrichten eigener, thematisch sortierter Ordnerstrukturen im Explorer. An die neue Taskleiste lässt sich ein Programm so anheften, dass sein Eintrag stets an derselben Stelle ist, egal ob es läuft oder nicht. Jumplists öffnen Dokumente direkt mit der Anwendung. Praktisch ist auch das Anordnen der Fenster per Tastenkombination Windows+Cursortaste („Aero Snap"). Ausführlicheres zu den neuen Funktionen von Windows 7 stand vor Kurzem erst in [2].

Das wahre Highlight besteht allerdings darin, dass man mit dem neuen Windows flotter vorankommt. Denn viele Handgriffe erfordern nun einige Mausklicks weniger, und das gilt vor allem für die, die man oft vornimmt. „Einige Mausklicks" klingt zugegebenermaßen banal, doch die Masse machts. Um beispielsweise ein Dokument mit der passenden Anwendung zu öffnen, reichen dank der Jumplists nun zwei Mausklicks, das gleiche gilt für den Aufbau einer WLAN-Verbindung. Und so manche Klickorgie fällt unter Windows 7 ganz aus. Die Treibersuche etwa ist kaum noch ein Thema, weil Windows haufenweise Treiber entweder bereits mitbringt oder via Auto-Update nachlädt. Da stört es dann auch nicht, dass die Anwendungen selbst nicht schneller laufen (aber auch nicht langsamer). Detaillierte Messergebnisse finden Sie in [3].

Versionen und Varianten

Windows 7 erscheint in verschiedenen Versionen: als Ultimate, Enterprise, Professional, Home Premium, Home Basic und Starter. Ultimate und Enterprise unterscheiden sich lediglich durch die Lizenzart (dazu später mehr): Nur sie bieten den vollen Windows-7-Funktionsumfang, stellen also die eigentliche Vollversion dar. Jede nachfolgend genannte hat Microsoft immer weiter abgespeckt. Anders als bei Vista Business, wo das bei Vista Home Premium enthaltene Media Center fehlte, ist es bei Windows 7 Professional (dem Nachfolger von Business) dabei. Einen Funktionsvergleich der verschiedenen Versionen finden Sie in der Tabelle auf Seite 94.

Außerdem gibt es mehrere Varianten: Zu unterscheiden sind 32- und 64-Bit-Varianten sowie solche mit und ohne Media Player. Starter und Home-Basic gibt nur in 32 Bit. Ohne Media Player als „Windows N", wobei das „N" für „Nicht mit Media Player steht, erscheinen nur Home Premium und Professional. Schließlich erscheint Windows 7 noch in 36 Sprachen.

Der Internet Explorer 8 steckt in sämtlichen Versionen und Varianten. Den Plan, aufgrund der Rechtsstreitigkeiten mit der EU Windows 7 in Europa ohne Browser anzubieten, hat Microsoft mittlerweile verworfen. Stattdessen soll nun gleich nach der Installation über die Windows-Update-Funktion ein Auswahlfenster zum Installieren diverser alternativer Browser nachgeladen werden. Bis Redaktionsschluss war davon jedoch noch nichts zu sehen.

Lizenzen

Nicht alle Versionen gelangen in den Einzelhandel. Enterprise bekommt man nur im Rahmen eines Volumenlizenzvertrages. Starter liefert Microsoft nur an größere PC-Hersteller (OEM), damit sie es auf PCs und Notebooks des untersten Preissegments vorinstallieren können. Home Basic schließlich ist für Entwicklungs- und Schwellenländer gedacht und weder in Europa noch in den USA zu haben. In den Einzelhandel gelangen lediglich Home Premium, Professional und Ultimate.

Am wenigsten zahlt für eine Lizenz, wer Windows 7 vorinstalliert auf einem neuen PC erwirbt (OEM-Lizenz), denn die OEMs bekommen reichlich Rabatt von Microsoft. Allerdings waren solche OEM-Lizenzen bei Vista oft mit Beigaben wie zeitlich limitierten Testversionen von Virenscannern oder Office-Paketen garniert, die nicht jeder haben möchte. Zudem fehlte mitunter ein Installationsmedium, sodass sich Windows nicht frisch aufsetzen ließ. Wie das bei Windows 7 aussehen wird, ist noch nicht bekannt.

Soll es Windows ohne PC dran sein, haben Sie die Auswahl zwischen Voll-, Upgrade- und System-Builder-Lizenz. Hierzulande sollten Sie allerdings ausschließlich zur letzteren greifen, denn Voll- und Upgrade-Lizenz sind viel zu teuer. Während Sie etwa Windows 7 Home Premium als System-Builder-Lizenz bereits für 85 Euro bekommen, verlangt Microsoft für eine Volllizenz mehr als das Doppelte: 200 Euro. Besitzer von Windows XP oder Vista dürfen zwar zur billigeren Upgrade-Lizenz greifen, doch kostet die mit 120 Euro auch noch zu viel.

Dass die System-Builder-Lizenzen billiger sind, liegt an ihrer Herkunft: Sie sind eigentlich für die Vorinstallation auf den PCs kleine-

Auf zur Tupperparty: Microsoft lädt Windows-Enthusiasten ein, den Verkaufsstart mit einer privaten Launch-Party zu feiern und sie zu dokumentieren.

Crashkurs Windows 7

Einfach ausprobieren	S. 96
Friedliche Koexistenz mit Linux	S. 100
Daten und Anwendungen übertragen	S. 102
Tipps und Tricks zum Media Center	S. 106

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

rer Hersteller vorgesehen, die im Unterschied zu OEMs keine speziellen Verträge mit Microsoft haben, aber ebenfalls Rabatt bekommen. Seit dem sogenannten OEM-Urteil [4] muss Microsoft dulden, dass System Builder diese Lizenzen separat weiterverkaufen.

Angenehm für den Käufer: Anders als bei OEM-Lizenzen werden stets vollständige Installationsmedien geliefert, es fehlt bloß die bunte Verpackung. Enthalten ist entweder die 32-Bit- oder die 64-Bit-DVD, man muss sich also vor dem Kauf für eine Variante entscheiden. Der mitgelieferte Key aktiviert allerdings auch die jeweils andere Variante. Wer also ohnehin zwei Lizenzen erwerben will, könnte kurzerhand eine 32- und eine 64-Bit-Variante nehmen und hätte damit die freie Auswahl – doch Microsoft hält das leider für eine unzulässige „Vermischung von Lizenzbestandteilen". Bei Voll- und Upgrade-Lizenzen sind stets beide DVDs enthalten, jedoch ebenfalls nur ein Key und es darf nur eine Variante installiert werden.

Schließlich muss man bei einer System-Builder-Lizenz auf zwei kostenlose Support-Anfragen verzichten. Weitere Einschränkungen sind bislang nicht bekannt.

Auch für eine Upgrade-Installation reicht eine System-Builder-Lizenz, damit klappt das genauso gut wie mit allen anderen – oder besser genauso schlecht, denn das Aktualisieren einer bestehenden Windows-Installation auf das neue Windows 7 klappt unabhängig von der Lizenz nur mit Vista und auch nur, sofern mindestens das SP1 installiert ist. Für PCs, auf deren Platte sich noch XP befindet, sieht Microsoft grundsätzlich eine Neuinstallation vor – auch mit einer Upgrade-Lizenz.

Das neue Windows wird hierzulande bereits ab 85 Euro erhältlich sein – ist es in solchen bunten Kartons verpackt, kostet es allerdings mehr als das Doppelte.

Die System-Builder-Lizenzen werden voraussichtlich bereits 10 Tage vor dem offiziellen Verkaufsstart an die Händler ausgeliefert und könnten bereits erhältlich sein, wenn Sie diese c't in den Händen halten.

Das voraussichtlich einzige frei verfügbare Angebot, das die System-Builder-Preise noch unterbietet, wird das Family Pack sein: Microsoft will Besitzern von XP und Vista drei Upgrade-Lizenzen für Windows 7 Home Premium im Paket für 150 Euro anbieten. Allerdings ist das Angebot „limitiert", gut möglich also, dass es sich um einen Werbegag handelt, bei dem nur ein Teil der Interessenten zum Zuge kommt. Es wäre nicht das erste Mal – wobei es beim letzten Mal allerdings in die Hose ging: Ein Home-Premium-für-50-Euro-Angebot war vor einigen Wochen so schnell ausverkauft, dass viele Interessenten sehr verärgert reagierten.

Studenten können noch mehr sparen: Sofern ihnen ihre Uni Windows 7 im Rahmen eines MSDNAA-Programms nicht ohnehin kostenlos zur Verfügung stellt, können sie Home Premium oder Professional ab dem 22. Oktober stark vergünstigt unter www.win741.com bestellen (in den USA für 30 US-Dollar, die Preise für Deutschland waren bis Redaktionsschluss nicht bekannt).

(axv)

Literatur

[1] Axel Vahldiek, Windows 7 startet, Browser-Streit, Preise, Aktivierung, c't 18/09, S. 18

[2] Daniel Bachfeld, Johannes Endres, Axel Vahldiek, 3, 2, 1, los! Das fertige Windows 7 im Test, c't 18/09, S. 79

[3] Axel Vahldiek, Florian Müssig, Jungfernflug, So schnell und kompatibel ist Windows 7, c't 18/09, S. 84

[4] Peter Schmitz, Freiheit für Aufschnürer, Microsoft unterliegt im Streit um „entbundelte" Software, c't 15/00, S. 18

Systemvoraussetzungen

Microsoft nennt als Systemvoraussetzungen für Windows 7 einen 1-GHz-Prozessor, 1 GByte RAM (64 Bit: 2 GByte) und 16 GByte Festplattenspeicher – mehr schadet wie immer nicht. Windows 7 kann zwar problemlos mit FAT16- und FAT32-formatierten Laufwerken umgehen, lässt sich darauf jedoch nicht installieren. Das klappt ausschließlich auf NTFS-formatierten Laufwerken, denn FAT-Dateisysteme kennen im Unterschied zu NTFS keine Zugriffsrechte für Dateien und Ordner, und ohne die würde Windows 7 reichlich Sicherheit einbüßen.

Das Aero-Design mit den transparenten Fensterrahmen setzt DirectX-9-Grafik voraus (egal, ob als Karte oder on board). Mit älterer Grafikhardware funktioniert Windows 7 zwar auch, sieht dann aber eben nicht so hübsch aus. Auf Netbooks läuft Windows 7 ausreichend schnell, sofern statt Flash-Speicher eine echte Festplatte eingebaut ist.

Neuerungen wie DirectAccess oder BranchCache funktionieren nur im Zusammenspiel mit einem Windows Server 2008 R2.

Windows-7-Versionen im Vergleich

	Starter	Home Premium	Professional	Enterprise/ Ultimate[1]
Installation/Upgrade				
Sprache der Bedienoberfläche umschaltbar/nachrüstbare Sprachpakete	–/–	–/–	–/–	✓/✓
Windows Anytime Upgrade (Aktualisieren auf höherwertige Version)	✓	✓	✓	–
Sicherheit				
Dateiverschlüsselung EFS	–	–	✓	✓
Laufwerksverschlüsselung Bitlocker/Bitlocker-to-go	–/–	–/–	–/–	✓/✓
Gruppenrichtilinieneditor/Applocker (Richtlinien für die Ausführung von Programmen)	–/–	–/–	✓/✓	✓/✓
Computerverwaltungs-Snap-in „Lokale Benutzer und Gruppen"	–	–	✓	✓
Netzwerk				
Remote Desktop Client/Server	✓/–	✓/–	✓/✓	✓/✓
Domänenintegration	–	–	✓	✓
DirectAccess/BranchCache (nur mit Server 2008 R2)	–/–	–/–	–/–	✓/✓
Ad-hoc-Netzwerk einrichten/beitreten	–/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Desktop/Explorer				
maximal anschließbare Monitore	1	beliebig[3]	beliebig[3]	beliebig[3]
Design Aero[2]	–	✓	✓	✓
Aero Snap/Peek	✓/–	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Live-Voransichten beim Taskwechsel	–	✓	✓	✓
Desktop-Hintergrundbild/Systemsounds änderbar	–/–	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Anwendungen				
Media Player/Media Center/MPEG-2-Unterstützung	✓/–/–	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓
Mobility Center/Fax und Scan	–/–	✓/✓	✓/✓	✓/✓
XP-Modus (virtueller PC mit zusätzlicher XP-Lizenz)	–	–	✓	✓
Preise				
Vollversion[4]/Upgrade[4]/System Builder[5]	–[6]	200/120/85 €	310/285/115 €	320/300/155 €

[1] unterscheiden sich nicht funktional, sondern nur durch die Art der Lizenzierung
[2] nur mit Grafikkarte ab DirectX 9
[3] abhängig von der Grafikkarte
[4] lt. Microsofts Onlineshop
[5] Straßenpreis
[6] Wird nur an OEM-PC-Hersteller geliefert

✓ vorhanden – nicht vorhanden

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Axel Vahldiek

Testbetrieb

Windows 7 einfach mal ausprobieren

Sie wollen vor dem Kauf von Windows 7 das neue Betriebssystem erst einmal probehalber auf dem eigenen PC installieren? Laden Sie sich bei Microsoft ganz legal eine voll funktionstüchtige Testversion herunter. Für deren Installation brauchen Sie nicht mal eine separate Partition.

Die Hardware-Unterstützung des neuen Microsoft-Betriebssystems ist bemerkenswert gut: Für die c't-Testrechner brachte Windows 7 fast alle notwendigen Treiber entweder bereits von Haus aus mit oder lud sie über das Autoupdate. Doch was nutzt das, wenn ausgerechnet auf dem eigenen PC für ein wichtiges Gerät der Treiber fehlt? Microsoft bietet den „Upgrade Advisor" an, der testet, welche Geräte womöglich Probleme verursachen. Das Programm, das sich bis Redaktionsschluss noch in der Beta-Phase befand, finden Sie wie alle anderen hier erwähnten über den Link am Ende des Artikels. Was die Software nicht verrät: Bieten die mitgebrachten Treiber alle notwendigen Funktionen? Und noch viel wichtiger: Was ist mit den Anwendungen? Das Programm erkennt beispielsweise keine portablen Anwendungen. Letztlich kann also nur eine Installation von Windows 7 selbst auf dem fraglichen PC Gewissheit verschaffen, ob damit alles läuft.

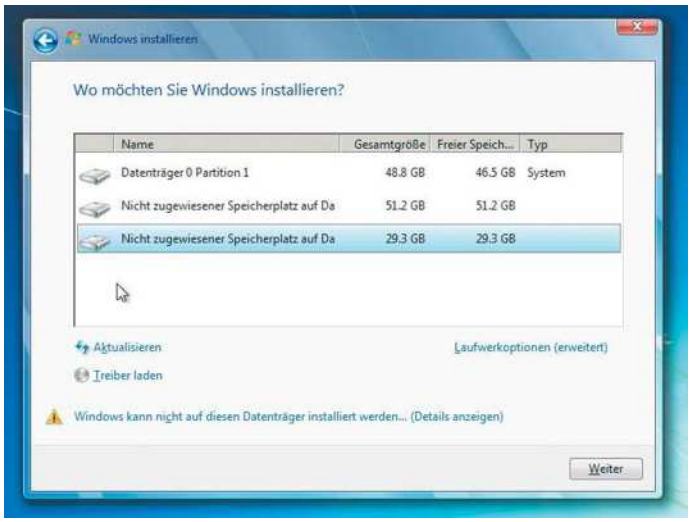
Rein technisch gesehen sind die Voraussetzungen dafür bestens: Windows 7 lässt sich wie Shareware ohne CD-Key installieren und läuft anschließend 30 Tage. Diesen Countdown können Sie sogar drei Mal zurücksetzen: Tippen Sie auf einer mit administrativen Rechten gestarteten Eingabeaufforderung („cmd" ins Suchfeld des Startmenüs eintippen und dann mit Strg-Umschalt-Enter abschicken) den Befehl `slmgr -rearm` ein – so reicht es dann insgesamt für maximal 120 Tage. Fällt die Entscheidung währenddessen zugunsten von Windows 7 aus, tippt man einen passenden Lizenzschlüssel ein, aktiviert diesen und wandelt die Testversion so in ein dauerhaft laufendes Betriebssystem um, ohne alles frisch installieren zu müssen. Der Haken an der Sache: Microsoft hält ein solches Vorgehen nur dann für legal, wenn man bereits vor dem Test eine Windows-Lizenz inklusive Installationsmedium erwirbt – die 30-Tage-Frist sei keineswegs „als Testperiode zu sehen, sondern als Aktivierungsfrist".

Doch es klappt auch ohne den Vorab-Erwerb einer Lizenz ganz legal, denn Microsoft stellt eine 90-Tage-Testversion von Windows 7 Enterprise kostenlos zum Download bereit. Diese Version ist funktional mit Windows 7 Ultimate identisch (siehe Artikel auf S. 92), alles Nachfol-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

gende gilt also für beide Versionen gleichermaßen. Einziger Haken der Testversion: Nach 90 Tagen fährt sie im Stundentakt herunter. Ein wenig können Sie das Ende hinauszögern: Der oben genannte Befehl slmgr -rearm räumt bis zu fünf Mal je zehn weitere Tage ein, den aktuellen Status zeigt slmgr -dlv. Dauerhaft lässt sich die Testversion nicht nutzen, auch nicht durch den Erwerb einer Lizenz für Windows 7 Enterprise. Wer beim neuen Windows bleiben will, muss in diesem Fall also neu installieren.

Der Clou von Enterprise und Ultimate: Beide Versionen lassen sich nicht nur auf der physikalischen Festplatte installieren, sondern auch auf einer virtuellen. Das Betriebssystem landet dabei nicht direkt auf der Festplatte, sondern in einer Container-Datei im VHD-Format („Virtual Hard Disk"). Dieses Format nutzt Microsofts „Virtual PC" bereits seit Langem für seine virtuellen Festplatten [1], die bordeigenen Imager von Vista („Complete PC-Sicherung") und Windows 7 („Systemabbild erstellen") erzeugen im gleichen Format Systemabbilder. Im Prinzip lassen sich zwar auch alle anderen Windows-7-Versionen (siehe Artikel auf S. 92) in eine VHD-Datei installieren, doch verkünden



Nach dem Erzeugen und Einbinden der virtuellen Festplatte taucht sie im Setup-Programm als „Nicht zugewiesener Speicherplatz" auf. Führt das Markieren zur Beschwerde „Windows kann nicht …", haben Sie den richtigen erwischt.

die dann nach (!) der Anmeldung, dass das einen Lizenzverstoß darstelle, und melden den Nutzer wieder ab – letztlich lassen sie sich so nicht nutzen.

Der Bootmanager von Windows 7 kann eine solche VHD-Datei während des Hochfahrens so einbinden, dass sie für Windows 7 wie ein ganz normales Laufwerk erscheint, von dem es bootet. Im Explorer sehen Sie es später als zusätzliches Laufwerk. Im Unterschied zu einer virtuellen Maschine läuft Windows jedoch auf dem physikalischen PC (eben mit Ausnahme der Festplatte). Die Folge: Sämtliche Hardware, die in und an Ihrem PC steckt, funktioniert genauso (oder eben nicht), als wenn Sie Windows direkt auf der physikalischen Platte installiert hätten. Dazu gehört, sofern die Grafikkarte es zulässt, auch das Aero-Design mit den transparenten Fensterrahmen. Der Vorteil: Sie brauchen für die Installation keine separate Partition, sondern nur ausreichend Platz auf einer beliebigen NTFS-Partition für die Container-Datei. Und das Löschen der Testinstallation klappt auch viel einfacher: Einfach die VHD-Datei löschen und das Bootmenü mit einer Freeware korrigieren. Das Folgende beschreibt die nötigen Handgriffe.

Her damit

Laden Sie sich zuerst die Testversion von Windows 7 Enterprise herunter. Zur Verfügung stehen die Varianten in 32- und 64-Bit in mehreren Sprachen, darunter Deutsch und Englisch (es lassen sich nach der Installation weitere Sprachpakete als Windows-Update nachinstallieren). Der Download erfordert eine „Microsoft Live ID", die wiederum eine gültige Mail-Adresse voraussetzt. Microsoft erwartet des Weiteren die Angabe einiger Daten, wichtig ist vor allem die richtige Auswahl bei der Frage „Welche Aussage beschreibt Ihre Tätigkeit am besten?": Microsoft verweigert den Download, wenn Sie hier nicht „IT-Manager", „IT-Mitarbeiter" oder „Entwickler" angeben, weil die Testversion nur für IT-Experten zur Verfügung stehen soll.

Installation vom Stick

Windows 7 lässt sich wie schon Vista problemlos von einem USB-Stick aus installieren. Das spart nicht nur den Ohren das sirrende Geräusch der DVD, sondern klappt auch deutlich schneller: Auf einem Medion Akoya 1210 („Aldi-Netbook") dauert die Installation von USB-DVD 25 Minuten, vom Stick ist sie bereits nach 15 Minuten abgeschlossen. Als Größe für den Stick sind 4 GByte ausreichend.

Voraussetzung für die Einrichtung des Sticks sind Vista oder Windows 7, wobei das System nicht installiert sein muss. Wichtig ist nur eine Eingabeaufforderung mit administrativen Rechten. Sofern irgendwo ein PC mit optischem Laufwerk greifbar ist, bekommen Sie diese Eingabeaufforderung auch, wenn Sie auf diesem von einer Vista- oder Windows-7-DVD booten und direkt nach dem Erscheinen des „Jetzt installieren"-Dialogs Umschalt-F10 drücken. Steht alles nicht zur Verfügung, hilft der Umweg über eine virtuelle Maschine, in der Sie die 90-Tage-Testversion von Windows 7 Enterprise direkt von der gemounteten ISO-Datei booten, um so an die Eingabeaufforderung zu kommen. Als PC-Virtualisierer bietet sich in diesem Fall wegen der USB-Unterstützung das kostenlose Virtual Box an.

In der Eingabeaufforderung starten Sie diskpart. Mit list disk (oder lis dis, es reichen stets die ersten drei Buchstaben eines Befehls) verschaffen Sie sich einen Überblick über die angeschlossenen Festplatten und Sticks. Identifizieren Sie den Stick anhand seiner Größe und merken Sie sich seine Datenträgernummer. Mit select disk *Datenträgernummer* legen Sie fest, dass sich alle folgenden Befehle auf den Stick beziehen. Vergewissern Sie sich, das richtige Laufwerk ausgewählt zu haben: detail disk zeigt seine Eigenschaften und unter anderem die Laufwerksbezeichnung (notfalls im Explorer einen eindeutigen Namen vergeben und das Procedere wiederholen).

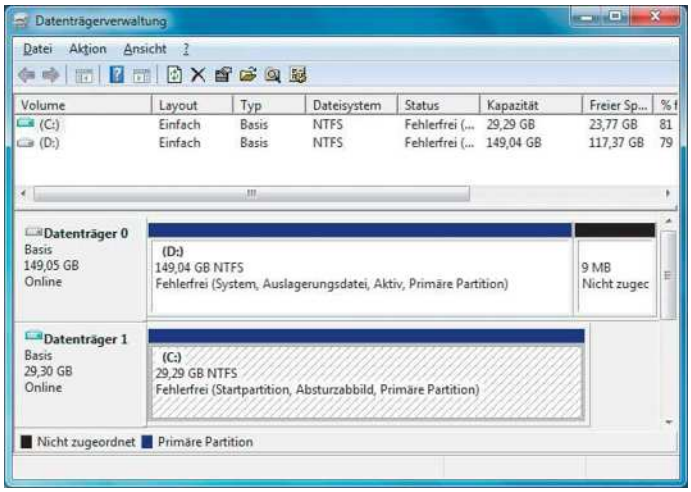
Der Befehl clean löscht nun den Stick vollständig – und zwar ohne erneute Rückfrage! Der Befehl create partition primary richtet nun eine primäre Partition ein, active aktiviert sie, sodass der PC davon booten kann. Zuletzt formatiert format fs=fat32 quick die Partition. Mit exit verlassen Sie diskpart.

Nun bleibt nur noch, den Inhalt einer Windows-7-DVD kurzerhand komplett auf den Stick zu kopieren. Das erledigt der Befehl xcopy d:*.* e: /k /r /e /i /s /c /h (Laufwerksbuchstaben bitte anpassen), alternativ tut es auch der Windows-Explorer. Ein CD/DVD-Emulator wie VirtualCloneDrive hilft bei Bedarf, an den Inhalt der ISO-Datei heranzukommen.

Der Stick ist nun bootfähig. Eventuell müssen Sie den PC, auf dem Sie Windows installieren wollen, jedoch noch im BIOS-Setup anweisen, vom Stick zu booten – sofern bei der Bootreihenfolge nicht direkt USB-Devices zur Auswahl stehen, taucht er vielleicht bei den Festplatten (HDD) auf.

Sobald die erste Phase der Installation abgeschlossen ist und den PC neu startet, sollten Sie den Stick abziehen, damit der PC die Daten für die nächste Phase von der Platte liest.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Wurde Windows 7 von einer virtuellen Festplatte gebootet, taucht diese in der Datenträgerverwaltung als eigenes Laufwerk mit hellblauem Symbol auf.

Die ISO-Datei können Sie nun auf einen DVD-Rohling brennen (etwa mit dem kostenlosen ImgBurn), alternativ können Sie ihren Inhalt auch auf einen Stick packen (siehe Kasten auf S. 97).

Rauf damit

Zum Start der Installation auf eine virtuelle Festplatte booten Sie das Setup-Medium und drücken nach dem Erscheinen des „Jetzt installieren"-Dialogs die Tastenkombination Umschalt-F10: Es öffnet sich eine Eingabeaufforderung. Starten Sie darin Microsofts Kommandozeilen-Partitionierer „diskpart", der seit Windows 7 erstmals den Umgang mit Dateien im VHD-Format beherrscht. Der Befehl

```
create vdisk file=c:\win.vhd type=fixed
maximum=30000
```

erzeugt eine VHD-Datei mit einer festen Größe von 30 000 MByte. Den Speicherpfad und die Größe können Sie nahezu beliebig anpassen – weniger als 10 GByte Größe sind aber nicht empfehlenswert, und ein möglichst kurzer Dateipfad spart Tipparbeit.

Soll die Datei nicht von Anfang an den kompletten Platz belegen, sondern stattdessen dynamisch wachsen, ersetzen Sie die „type"-Angabe durch `type=expandable`. Das spart Plattenplatz, wenn Windows 7 nicht läuft, kostet dafür aber etwas Zeit: Beim Booten wird die VHD-Datei auf die maximale Größe ausgedehnt, beim Herunterfahren schrumpft sie wieder.

Um Windows in die gerade erzeugte Datei installieren zu können, muss sie noch eingebunden werden. Die dafür zuständigen diskpart-Befehle lauten:

```
select vdisk file=c:\win.vhd
attach vdisk
```

Nun können Sie die Eingabeaufforderung schließen und die Installation starten. Bei der Laufwerksauswahl zeigt das Setup-Programm unter anderem „Nicht zugewiesenen Speicherplatz…", markieren Sie diesen. Taucht der „Nicht zugewiesene Speicherplatz" mehrfach auf, erkennen Sie den richtigen daran, dass das Setup-Programm beim Markieren mit dem Hinweis „Windows kann nicht auf diesen Datenträger installiert werden" reagiert. Grund dafür: Microsoft unterstützt diese Art der Installation nicht offiziell. Es klappt aber trotzdem, klicken Sie einfach auf „Weiter". Die Installation läuft anschließend ganz normal durch.

Während der Installation schreibt das Setup-Programm einen neuen Bootmanager auf die Festplatte. Bereits vorhandene Windows-Installation werden direkt eingebunden, ohne dass weitere Handgriffe erforderlich sind. Wer zusätzlich Linux auf der Platte hat, bekommt im nachfolgenden Artikel auf Seite 100 Tipps zur problemlosen Koexistenz.

Nach der Installation sollten Sie zuerst das Windows Update aufrufen („update" ins Suchfeld des Startmenüs tippen), um nach weiteren Treibern zu suchen. Außerdem empfehlen wir dringend, in der Benutzerkontensteuerung („uac" ins Suchfeld) den Schieberegler ganz nach oben zu schieben – nur so arbeiten Sie wie unter Vista (aber mit deutlich weniger Nachfragen) sicher ohne Administratorrechte [1]. Schließlich sollten Sie Windows aktivieren, das klappt im Fall der Enterprise-Testversion ohne die Eingabe irgendeines Lizenzschlüssels.

Und wieder weg

Die Test-Installation werden Sie durch simples Löschen der VHD-Datei in Ihrem alten Windows wieder los. Außerdem sollten Sie danach das Bootmenü anpassen, weil sonst bei jedem Start des PC eine Fehlermeldung erscheint – die können Sie zwar einfach mit „OK" bestätigen (das Booten des älteren Windows klappt trotzdem problemlos), doch auf Dauer ist das lästig. Am einfachsten klappt das Korrigieren des Bootmenüs mit der Freeware EasyBCD (die auch unter Windows XP läuft, sofern ein .NET-Framework ab Version 2.0 installiert ist). Unter „Add/Remove Entries" können Sie den Bootmenü-Eintrag für Windows 7 löschen. Der Windows-7-Bootloader bleibt so zwar installiert, doch stört das nicht, denn Windows XP oder Vista starten nun wieder direkt (oder Sie bekommen die gewohnte Auswahl des XP- oder Vista-Bootmenüs).

Wollen Sie den Windows-7-Bootmanager dennoch komplett loswerden, ist die Windows-XP-CD oder die Vista-DVD erforderlich: Booten Sie davon. Unter Vista lassen Sie dann den Bootloader von den „Computerreparaturoptionen" automatisch restaurieren. Unter XP starten Sie die Wiederherstellungskonsole und erzeugen den XP-Bootloader dort mit den Befehlen `fixmbr` (neuer Master Boot Record), `fixboot` (neuer Startsektor der C:-Partition) und `bootcfg /rebuild` (Neuaufbau des Bootmenüs). Eine detailliertere Beschreibung stand vor Kurzem in [2]. (axv)

Literatur

[1] Daniel Bachfeld, Johannes Endres, Axel Vahldiek, 3, 2, 1, los!, Das fertige Windows 7 im Test, c't 18/09, S. 78

[2] Axel Vahldiek, Reiko Kaps, Starthilfe, Bootmanager von XP, Vista und Linux restaurieren, c't 5/09, S. 178

[3] Axel Vahldiek, Florian Müssig, Jungfernflug, So schnell und kompatibel ist Windows 7, c't 18/09, S. 84

www.ctmagazin.de/0922096

Schnell genug?

Wie schnell ein Windows 7 läuft, das nicht direkt von einer physikalischen Festplatte, sondern aus einem VHD-Container bootet, haben wir nachgemessen. Dazu nutzten wir denselben Testparcours aus 7Zip, DVD2One, Cinebench R10, Avidemux und BAPCo Sysmark 2007 1.05 („Preview"), den wir bereits vor Kurzem für die Vergleichsmessungen von Windows 7 mit seinen Vorgängern XP und Vista einsetzten [3]. Außerdem kopierten wir die gleichen Datenmassen lokal und übers Netz.

Als Test-PC setzten wir ein Netbook Medion Akoya 12010 („Aldi-Netbook") ein, in dem wir aus Speicherplatzgründen jedoch die ursprünglich eingebaute Festplatte durch eine größere ersetzten (Seagate ST9320421as). Die Ergebnisse: Weder bei den Anwendungsbenchmarks noch beim Kopieren übers Netz waren irgendwelche Geschwindigkeitsunterschiede zu messen. Das lokale Kopieren dauerte beim VHD-Windows etwas länger, doch lagen die gemessenen Unterschiede bei gerade mal drei bis acht Prozent und damit eigentlich noch im Rahmen der Messgenauigkeit – im Alltag ist das nicht zu spüren.

Nachgeprüft haben wir auf dem Netbook auch die Boot-Zeiten: Wie lange dauert es, bis man auf einer Website surfen oder ein Video ansehen kann? Sobald Webseite oder Video erschienen, nahmen wir die Zeit per Stoppuhr. Ergebnis: Das Aufwachen aus dem Energiesparmodus dauert genauso lang, zum Booten braucht ein VHD-Windows rund 10 Prozent länger. In den Ruhezustand lässt es sich nicht versetzen.

Da schon auf dem Netbook keine nennenswerten Unterschiede messbar waren, haben wir uns weitere Tests auf Desktops-PCs mit schnelleren 3,5-Zoll-Festplatten gespart. c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Andrea Müller

Friedliche Koexistenz

Dual-Boot von Linux und Windows 7

Bei Windows-Betriebssystemen ist es Tradition, dass ein bereits vorhandener Bootmanager im Master Boot Record überschrieben wird. Das zu reparieren und mehrere Systeme zu booten ist jedoch kein Hexenwerk.

Wie schon bei früheren Versionen von Windows gilt auch bei Windows 7: Am wenigsten Probleme gibt es, wenn Sie Windows zuerst installieren, da sich das System nicht davon abhalten lässt, den MBR zu überschreiben, selbst wenn dort schon ein Bootmanager residiert.

Kommt Linux auf einem Rechner mit Windows 7 hinzu, geht meistens alles ganz automatisch. Die Installationsroutine der Linux-Distribution schreibt den Bootmanager Grub in den Master Boot Record und legt in seiner Konfigurationsdatei /boot/grub/menu.lst einen Eintrag zum Start von Windows 7 an. Geht das schief, ist es leicht, die menu.lst selbst um die nötigen Zeilen zu ergänzen. Der Bootloader von Windows 7 sitzt im Bootsektor der ersten aktiven primären Partition. Grub selbst kann Windows nicht starten, er beherrscht aber das sogenannte Chainloading, bei dem er den Bootcode einer Partition oder auch einer Datei ausführt. Um mit Grub den Windows-Bootloader auf der Partition /dev/sda1 zu starten, müsste der Eintrag in der Datei menu.lst so aussehen:

```
title Windows 7
root (hd0,0)
makeactive
chainloader +1
```

Die erste Zeile legt den Namen für den Eintrag im Grub-Menü fest, die zweite teilt dem Bootmanager mit, auf welcher Partition Windows liegt. Da Grub bei 0 anfängt zu zählen, heißt die erste primäre Partition der ersten Festplatte in Grub-Notation hd0,0. Das makeactive setzt das Active-Flag für die Windows-Partition und die letzte Zeile gibt Grub die Anweisung zum Chainloading.

Volle Kontrolle für Windows

Komplizierter ist es, wenn Sie unter Windows 7 mit der BitLocker-Verschlüsselung arbeiten. Grub kann den Windows-Loader nicht aus per BitLocker verschlüsselten Laufwerken starten. In dem Fall installieren Sie Grub beim Aufspielen von Linux in den Bootsektor der Root-Partition und nutzen den Windows-Bootmanager als Starthilfe für den Pinguin. Starten Sie dazu zunächst ein beliebiges Live-Linux und schreiben Sie mit

```
dd if=/dev/sda5 of=grub.img bs=512 count=1
```

den Bootsektor der Linux-Partition in die Datei grub.img. /dev/sda5 ersetzen Sie durch den Gerätenamen der Linux-Root-Partition. Kopieren Sie danach die Datei grub.img auf eine Windows-Partition. Damit der Bootmanager von Windows den Bootcode in dieser Datei ausführt, legen Sie unter Windows in einer als Administrator aufgerufenen Eingabeaufforderung mit bcdedit einen neuen Eintrag im Bootmenü an. Geben Sie dazu zunächst

```
bcdedit /create /d "Linux" /application BOOTSECTOR
```

ein. Der Befehl liefert eine kryptische ID in geschweiften Klammern, die GUID, die Sie für die folgenden Befehle benötigen:

```
bcdedit /set {GUID} device partition=C:
```

teilt Windows mit, wo die Datei mit dem Linux-Bootsektor liegt, hier auf Laufwerk C. Mit

```
bcdedit /set {GUID} PATH \grub.img
```

verraten Sie Windows den Pfad zur Datei grub.img, die in unserem Beispiel im Stammverzeichnis von Laufwerk C: liegt. Damit der Eintrag auch im Windows-Bootmenü auftaucht, fehlt nur noch der Befehl

```
bcdedit /displayorder {GUID} /addlast
```

Wenn Sie den so erstellten Eintrag namens „Linux“ aus dem Windows-Bootmenü wählen, startet Grub, über den Sie das Linux-System booten können.

Grub wiederherstellen

Kommt Windows 7 nach Linux auf den Rechner, haben Sie die Wahl, entweder Linux wie zuvor beschrieben über den Bootloader von Windows 7 starten zu lassen oder Grub erneut im MBR zu installieren. Einige Distributionen wie OpenSuse und Mandriva bringen dazu entsprechende Reparaturoptionen auf ihren Installationsmedien mit, doch auch ohne Distributionsautomatik lässt sich Grub schnell neu einspielen. Starten Sie dazu ein beliebiges Live-Linux von CD oder USB-Stick. Um von dort aus Grub zu reparieren, hängen Sie mit den Kommandos

```
mount /dev/sda5 /mnt
mount -t proc none /mnt/proc
mount -o bind /dev /mnt/dev
```

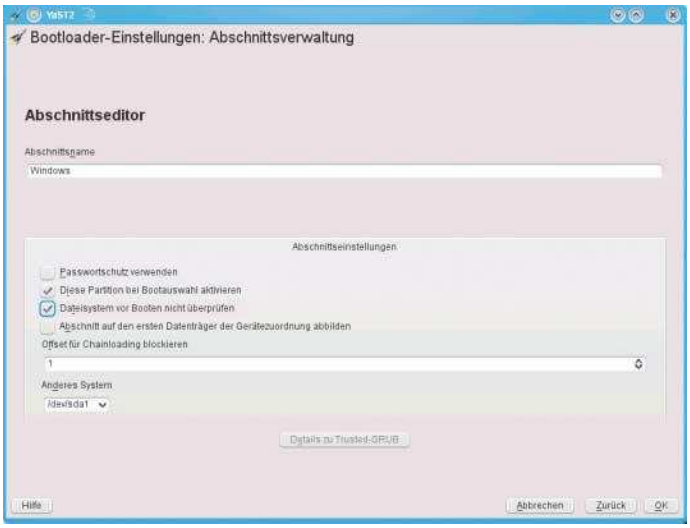
die Partition des installierten Linux im Verzeichnis /mnt ein und mounten über die beiden letzten Befehle das Proc- und Dev-Dateisystem dorthin. /dev/sda5 aus dem Beispiel ersetzen Sie durch den Gerätenamen Ihrer Linux-Partition. Mit

```
chroot /mnt
```

wechseln Sie zu dem Linux-System auf der Festplatte und installieren Grub mit dem Kommando

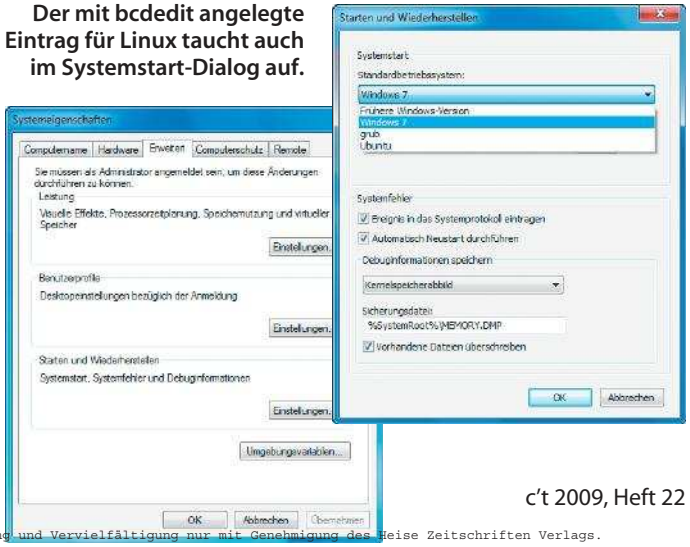
```
grub-install /dev/sda
```

im MBR der ersten Platte. Damit Grub in seinem Menü auch Windows 7 auflistet, legen Sie, wie am Anfang beschrieben, einen Eintrag für Windows 7 in der Datei /boot/grub/menu.lst an. (amu) c't



Einige Distributionen wie OpenSuse bringen ein grafisches Frontend zur Konfiguration von Grub mit.

Der mit bcdedit angelegte Eintrag für Linux taucht auch im Systemstart-Dialog auf.



© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Peter Siering, Gerald Himmelein

Von alt nach neu

Tipps für den Umstieg auf Windows 7

Selten war Microsoft so deutlich: Für die verbreitete XP-Basis heißt der empfohlene Umstiegspfad auf das aktuelle Windows schlicht Neuinstallation. Somit entfällt das Abwägen, ob man eine Update-Installation wagen soll oder ein sauberer Neuanfang ansteht. Bleibt die Frage, wie weit man mit alten Anwendungen unter einem neuen Windows kommt.

Nur Vista-Anwendern ermöglicht Microsoft ein direktes Update auf Windows 7, das die bestehenden Programminstallationen übernimmt – und auch das klappt nur, wenn Vista mindestens auf dem Stand von Service Pack 1 ist. Wer Vista verschmäht hat und stattdessen XP die Treue hielt, guckt also in die Röhre und muss neu anfangen.

Grundsätzlich sei auch Vista-Anwendern ein sauberer Neuanfang empfohlen. Viele Installationen sind nach knapp drei Jahren derart vergurkt, dass eine Update-Installation die Lage eher verschlimmern wird als irgendetwas zu richten. Vollkommen abzuraten ist vor dem Versuch, eine XP-Installation erst mit einem Vista-Upgrade zu beehren und dann Windows 7 drüberzuziehen. Hier potenziert sich nur die Chance auf ein grandioses Fiasko.

Eine Neuinstallation muss nicht bedeuten, dass man Windows und alle Anwendungen mühselig von Grund auf neu konfigurieren muss. Mit „Windows Easy-Transfer“ stellt Microsoft ein Programm bereit, das die Einstellungen und Daten einer Windows-Installation auf eine andere zu übertragen versucht. Das Werkzeug arbeitet zwar nicht perfekt, nimmt einem aber dennoch reichlich Arbeit ab. Wir haben es in diversen Szenarien eingesetzt und die Stärken und Schwächen ausgelotet.

Der wichtigste Tipp zuerst: Werfen Sie die alte Windows-Installation nicht vorschnell weg, sie kann noch gute Dienste leisten. Geht der Wechsel auf Windows 7 mit dem Umstieg auf einen neuen Rechner einher, reicht EasyTransfer die Daten bequem übers Netzwerk weiter, ganz ohne die mühsame Konfiguration von Ordnerfreigaben. Erneuern Sie nur das Betriebssystem, kann die Altinstallation eventuell mit Treibern aushelfen – mehr dazu später. Besonders bei Komplettsystemen ist das ein bequemer Weg, die gesamte Hardware einzubinden. Wer also eine bestehende Konfiguration auf Windows 7 hochrüsten will, sollte dazu eine Parallelinstallation vornehmen.

Installieren

Im Grunde ist die Installation von Windows 7 trivial: DVD einlegen, als Boot-Medium auswählen, ein paar Fragen nach Sprache, Seriennummer, Zielpartition und so weiter beantworten, dann die Zeit mit Pullover-stricken vertreiben.

Erst eine halbe Stunde später meldet sich Windows zu Wort und will Nutzername, Kennwort sowie die aktuelle Zeitzone wissen. Nach einer letzten Rückfrage zur Aktivierung der automatischen Updates erscheint der

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Desktop; das Setup-Programm ist fertig.

Einige Rechner scheitern beim Versuch, von der Windows-7-DVD zu booten. Offenbar verdaut nicht jedes BIOS den von Microsoft verwendeten Boot-Code. Es liegt zwar nahe, auf einen USB-Stick auszuweichen – doch kann dies genauso fehlschlagen, da hier derselbe Code zum Einsatz kommt. Im Netz finden sich Anleitungen, um die Windows-7-DVD mit dem Boot-Code von Windows Vista zu verheiraten. Die Stichwörter für die Suchmaschine heißen „Code 5 Error booten Windows 7". Das Rezept führt bei den meisten Rechnern zum Erfolg.

Wer Windows 7 auf einer bestehenden Konfiguration installiert, sollte dem Betriebssystem eine eigene Partition spendieren. Zur Erstellung einer zusätzlichen Partition ist keine Extra-Software nötig; das klappt direkt aus dem Setup-Programm von Windows 7 heraus. Drücken Sie gleich nach dem Start des Setup-Programms die Tastenkombination Umschalt+F10, um die Eingabeaufforderung zu öffnen. Dort startet der Befehl diskpart den bordeigenen Kommandozeilenpartitionierer.

Wer den Hinweisen zum Ausprobieren von Windows 7 in einem virtuellen Laufwerk ab Seite 96 gefolgt ist, konnte sich dort schon mit der Syntax des spröden, aber mächtigen Werkzeugs vertraut machen. Wer Diskpart zum ersten Mal nutzt, sei auf ein paar Eigenheiten hingewiesen: Im Unterschied zu anderen Kommandozeilenwerkzeugen hat Diskpart eine eigene Kommandozeile, auf der man Befehle eingeben kann. help listet den verfügbaren Befehlsumfang aus; exit beendet die Datenträgerpartitionierung.

Die Anweisung list disk verschafft eine Übersicht über die angeschlossenen Laufwerke. Wählen Sie mit select disk *Datenträgernummer* die gewünschte Festplatte. Im Zweifelsfall zeigt der Befehl detail disk die derzeit vorhandenen Partitionen und deren Namen an. Wer weiterhin unsicher ist, ob er die richtige Platte ausgewählt hatte, sollte den PC nochmal mit dem alten Windows starten und dort im Explorer aussagekräftige Partitionsnamen vergeben (zum Beispiel „Schrumpfbar").

In Diskpart folgt auf die Auswahl der richtigen Festplatte die Auswahl der gewünschten Partition. Diese heißt hier „Volume", so lauten die relevanten Anweisungen list volume und select volume *Partitionsnummer*. Jetzt kann es ans Verkleinern gehen. Diskpart zwackt den Platz grundsätzlich vom Ende der bestehenden Partition ab; das geht zudem nur bei NTFS-Partitionen.

Um die ausgewählte Partition um 30 000 MBytes zu schrumpfen, lautet der Befehl:

```
shrink desired=30000
```

Ohne den Parameter desired= schrumpft diskpart die ausgewählte Partition so weit wie möglich. In der Praxis läuft das üblicherweise auf ungefähr die halbe Ursprungsgröße hinaus. Jetzt kann man die Eingabeaufforderung schließen. Zeigt das Setup-Programm zu diesem Zeitpunkt schon den Laufwerks-Auswahldialog an, klicken Sie auf „Aktualisieren". Erst dann zeigt der Dialog neuen, „Nicht zugewiesenen Speicherplatz" an, auf den man Windows 7 installieren kann. Die Integration der alten Windows-Installation in den Boot-Loader übernimmt Windows automatisch. Hinweise zu anderen Betriebssystemen stehen auf Seite 100.

Übertragen

Eine frische Windows-7-Installation zeigt im Startmenü den Eintrag „Erste Schritte". Dort verbirgt sich hinter „Dateien übertragen" das Hilfswerkzeug Easy-Transfer. Sie finden es auch auf der Windows-7-DVD im Unterordner \Support\Migwiz (für Migration Wizard). Am praktischsten ist es, das Programm von einem USB-Stick aus zu nutzen. Ein Assistent überträgt das Programm auf einen Stick und bereitet diesen so vor, dass er auf dem Quellsystem das Programm startet, wenn man auf das Laufwerkssymbol doppelklickt.

Nach einer Bestandsaufnahme zeigt EasyTransfer an, welche Einstellungen und Dateien es auf den Zielrechner übertragen kann. Die Details lassen sich nicht nur auf dem Quellsystem einsehen und verändern, sondern auch später unter Windows 7. Generell empfiehlt es sich, an der Quelle erst mal alles mitzunehmen – weglassen kann man später immer noch.

Nur wer seine Festplatte in System- und Datenpartition unterteilt hat und auf derselben Platte umzieht, der sollte vor Beginn der Übertragung sicherstellen, dass nur Dateien auf der Systempartition ausgewählt sind. Der Rest steht Windows 7 ja unverändert zur Verfügung.

Microsofts Umzugshelfer ist nicht perfekt, aber doch hilfreich.

Je nach Datenvolumen dient als Transportmedium entweder ein USB-Stick oder eine externe Festplatte. EasyTransfer schreibt alle Daten in eine Containerdatei, die man auf Wunsch mit einem Kennwort schützen kann.

Wer neben dem Betriebssystem auch den PC wechselt, vollzieht den Datentransfer am besten über das Heimnetz. Das geht extrem komfortabel vonstatten, da man sich nicht mit den für Freigaben typischen Unwägbarkeiten herumschlagen muss. Ähnlich wie bei den mit Windows 7 eingeführten „Home Groups" wirft EasyTransfer auf dem einen System einen Code aus, den man am anderen nur eingeben muss, um die Übertragung der Daten sofort zu starten.

Wer kein Heimnetz sein Eigen nennt, kann sich stattdessen ein EasyTransfer-Kabel zulegen – in Online-Shops auch als „Easy Transfer Kabel" im Sortiment. Dieses spezielle USB-Kabel dient zur direkten Verbindung zweier Rechner und kostet je nach Anbieter zwischen 8 und 22 Euro.

EasyTransfer kopiert nur Programmeinstellungen von einer Installation zur nächsten, nicht aber die Programme selbst. Diese sollte man vor dem Transfer auf dem neuen System installieren; die bisherigen Einstellungen werden ihnen dann nachträglich übergezogen.

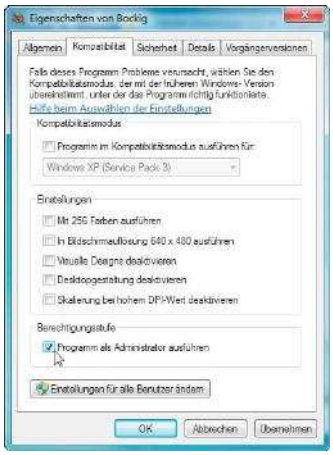
Einen komplett reibungslosen Umstieg darf man von Easy-Transfer nicht erwarten. Erfahrene PC-Nutzer nehmen gern Feineinstellungen vor, etwa bei den Anzeigeoptionen im Windows-Explorer. Diese überträgt das Werkzeug beispielsweise nicht. Im Praxistest griff der Assistent zudem mitunter bei den Anwendungen daneben – so sammelte es die Daten eines ungenutzten Acrobat Reader 5 ein, ignorierte aber den ebenfalls installierten und als PDF-Standardanwendung eingetragenen Adobe Reader 8.

Mit Microsoft-eigener Software wie Office klappt die Übertragung der Benutzereinstellungen prima: Ein per EasyTransfer verpflanztes Office 2003 startete nicht nur mit den unter XP angepassten Symbolleisten, sondern kannte auch noch die zuletzt geöffneten Dokumente. Überraschenderweise klappte der Transfer der Eigenschaften hier sogar, obwohl die Software selbst erst nachträglich installiert wurde.

Bei vielen Anwendungen von Drittanbietern sieht es hingegen mau aus: Bei Firefox, Photoshop CS2, Skype und Thunderbird scheiterte die Übertragung der Einstellungen. Die Konfigurationsdaten dieser Anwendungen muss man per Hand auf das neue System verpflanzen, indem man etwa den Ordner mit dem Anwendungsprofil kopiert.

Die Installation älterer Programme unter dem aktuellen Betriebssystem ging erstaunlich gut. Die meisten Anwendungen liefen ohne weitere Anpassungen

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



sofort. Andere Programme lassen sich zumindest über die Kompatibilitätseinstellungen zum Laufen bringen – wie schon bei Vista und XP. Man wählt sie aus, indem man mit einem Rechtsklick auf die .EXE-Datei deren Eigenschaften öffnet und dort den Reiter „Kompatibilität“ ansteuert.

Widerstände brechen

Besitzern von Windows 7 Professional, Enterprise oder Ultimate steht ein weiterer Weg offen, bockende Software gefügig zu machen: der diesen Varianten vorbehaltene „XP-Modus“. Dahinter verbirgt sich ein Gespann aus Virtual PC und einer vorkonfigurierten virtuellen Maschine mit Windows XP. Beide Komponenten stellt Microsoft zum Windows-Launch kostenlos zum Download bereit. Der XP-Modus setzt einen Prozessor mit Virtualisierungsfunktionen voraus (AMD SVM oder Intel VT). Im Unterschied zu anderen Virtualisierern umfasst der Lieferumfang auch gleich eine XP-Lizenz.

Beim ersten Start von Virtual PC kann man den virtuellen PC mit der gewünschten Software ausstatten. Alle Programme, die man in der virtuellen Maschine (VM) installiert, landen im Windows-7-Startmenü unter dem Eintrag „Windows XP Mode Anwendungen“ und können dort wie Windows-7-Anwendungen aufgerufen werden. Das System startet dann automatisch die virtuelle Maschine.

In der Virtualisierungsumgebung aufgerufene Programme erscheinen direkt auf dem Windows-7-Desktop – der Anwender bekommt keinerlei XP-Desktop zu sehen. Die im XP-Modus laufenden Programme gliedern sich nahtlos in die Taskleiste und in den Programmwechsler des Wirtssystems ein. Die XP-Programme erhalten Zugriff auf alle Laufwerke von Windows 7 und teilen sich auch die Zwischenablage. Lediglich Drag & Drop zwischen Windows-7- und XP-Fenstern funktioniert nicht.

Will ältere Software unter Windows 7 nicht laufen, hilft am häufigsten der Kniff, sie als Administrator auszuführen. Schon wegen der Benutzerkontensteuerung sollte das keine dauerhafte Lösung sein.

Eine wesentliche Einschränkung der Emulation besteht darin, dass das virtuelle Windows keine Funktionen zur 3D-Beschleunigung bietet – auf diesem Weg kann man alte Spiele also nicht zum Laufen bringen. Auch auf OpenGL oder Direct3D aufsetzende Grafik-Anwendungen versagen in der virtuellen Maschine, wenn sie auf 3D-Funktionen zurückzugreifen versuchen.

Wer eine andere Variante von Windows 7 oder nur eine CPU ohne Virtualisierungsfunktion besitzt, dem bleibt immer noch das Ausweichen auf eine andere Virtualisierungsumgebung wie etwa das kostenlose VirtualBox. Der nahtlose Modus von VirtualBox mischt die in seinen VMs laufenden Programme fast genauso unter die Windows-7-Fenster wie der XP-Mode. Man muss allerdings auf die Möglichkeit verzichten, XP-Software direkt aus dem Windows-7-Startmenü heraus zu starten; zudem benötigt man zusätzlich eine XP-Lizenz. Andererseits umfasst die Emulation von VirtualBox auch OpenGL-Befehle – so bekommt man möglicherweise Anwendungen zum Laufen, die im XP-Modus nicht spielen.

Wie unter Vista bereiten auch unter Windows 7 solche Anwendungen die größten Probleme, die proprietäre Treiber im System verankern wollen. Ein leidiges Beispiel sind Kopiersperren älterer Spiele. Virenscanner verankern sich noch tiefer im System; dennoch sind Inkompatibilitäten in der Praxis ein geringeres Problem: Da man eigentlich eher ein Signatur-Abo als ein Software-Produkt erwirbt, installiert man unter Windows 7 eben die neueste Version des Scanners und nutzt die bisher verwendeten Lizenzdaten weiter.

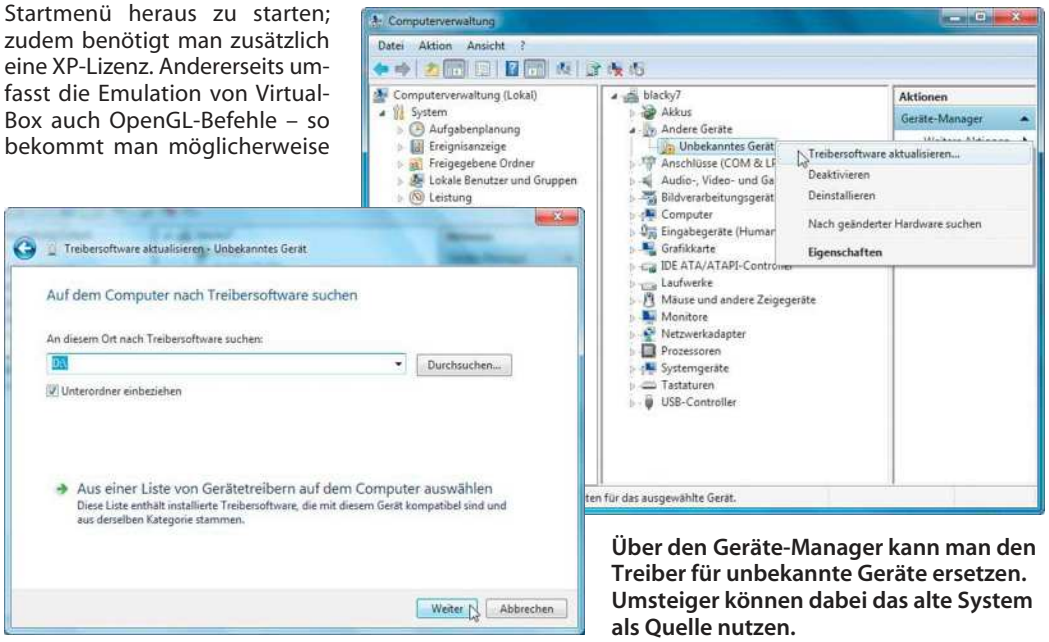
Beim Rückgriff auf den Datenbestand einer alten, parallel installierten Windows-Version sollte man eine Merkwürdigkeit kennen: Greift der Windows-Explorer auf Dateien aus den „Anwendungsdaten“ im Benutzerverzeichnis zu, erscheint eine Rückfrage, ob er sich dazu die nötigen Zugriffsrechte besorgen soll. Lässt man dies zu, trägt Windows 7 das aktuelle Benutzerkonto in die ACL (Access Control List) der Datei ein. Wer später unter Windows XP in den Zugriffsrechten der Datei ein „unbekanntes Konto“ sieht, muss also keinen Virenbefall befürchten: Da war nur Windows 7 am Werk.

Altes Windows aussaugen

Das neue Windows bringt ein üppiges Treiber-Sortiment mit und ergänzt den Bestand bei Bedarf online. Bei den für diesen Artikel durchgeführten Umstiegsexperimenten waren dennoch fehlende Treiber das häufigste Problem. In mehreren Fällen versorgte Windows Update den Rechner erst nach mehreren Neustarts mit allen benötigten Treibern. Mitunter genügte es auch, Windows Update mehrfach nacheinander aufzurufen. Bleiben danach im Baum des Geräte-Managers immer noch Lücken, haben Umsteiger mit unveränderter Hardware die besseren Karten. Sie können versuchen, die alte Installation als Treiber-Reservoir zu nutzen.

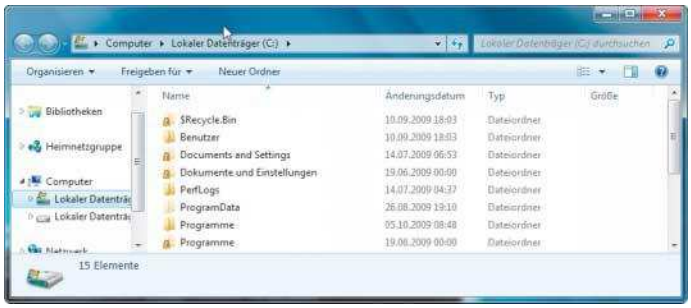
Zu den redaktionsinternen Upgrade-Versuchskaninchen gehörte ein mit Windows XP ausgeliefertes Netbook, das Samsung NC10. Auf den ersten Blick schien die Aktualisierung perfekt zu glücken – doch erklärte der Geräte-Manager das UMTS-Modem zum „unbekannten Gerät“ und das Trackpad ignorierte alle Bewegungen im Scroll-Bereich. Windows Update förderte nach mehrmaligem Aufruf zwar einen neuen WLAN-Treiber zutage, aber nichts für UMTS und Trackpad.

Zum Redaktionsschluss boten die Support-Seiten von Samsung keine Treiber für Windows 7. Dann halt auf harte Tour: Im Geräte-Manager bietet das Kontextmenü für ein „Unbekanntes Gerät“ zuoberst die Option „Treibersoftware aktualisieren“. Im Folgenden gibt man als Suchpfad die Partition mit der noch lauffähigen XP-Installation an. Beim Test-Netbook waren nach



Über den Geräte-Manager kann man den Treiber für unbekannte Geräte ersetzen. Umsteiger können dabei das alte System als Quelle nutzen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Im Dateisystem spielen nur die englischen Namen eine Rolle; die Oberfläche zeigt hingegen eingedeutschte Bezeichnungen.

mehren Durchgängen zwar einige unbekannte Geräte verschwunden, dafür tauchten jedoch neue auf. Durch beharrliches Fortsetzen dieser Vorgehensweise versorgte Windows 7 nach und nach alle Gerätschaften mit den benötigten Treibern.

Dass Windows einen Treiber erfolgreich einbinden konnte, bedeutet leider noch nicht, dass die Komponente danach reibungslos funktioniert. Das Trackpad etwa bockte nach dem Treiber-Update eher noch mehr als zuvor. Besserung brachte erst ein älterer Treiber von der Webseite des Herstellers Synaptic. Die Installation des XP-Treibers war dennoch nicht umsonst – er hatte immerhin auf die Spur des Trackpad-Herstellers geführt.

Die härteste Nuss blieben die Sondertasten zur Regelung der Display-Helligkeit, der Lautstärke und anderen Spezialfunktionen des Netbooks. Dabei half die Installation des von Samsung zum Download angebotenen „Easy Display Manager“. Hier kam der entscheidende Tipp aus dem privaten Weblog eines experimentierfreudigen Microsoft-Entwicklers mit demselben Netbook-Typ (siehe Link am Artikelende).

Gewöhnungsbedürftiges

Wer Vista die kalte Schulter gezeigt hat, erlebt beim Umstieg nach Windows 7 gleich den doppelten Kulturschock. Ungewohnt erscheint etwa, dass Windows den tatsächlichen Namen und Speicherort diverser Pfade verschleiert – darunter die Anwenderdaten sowie das Programmverzeichnis.

Wer parallel noch ein XP am Start hat, wird sich zudem über die Zuordnung der Laufwerksbuchstaben wundern – Windows 7 sieht das Systemlaufwerk immer als C: – ganz gleich, ob von der Rechner-Logik her andere Partitionen oder Festplatten davor liegen müssten.

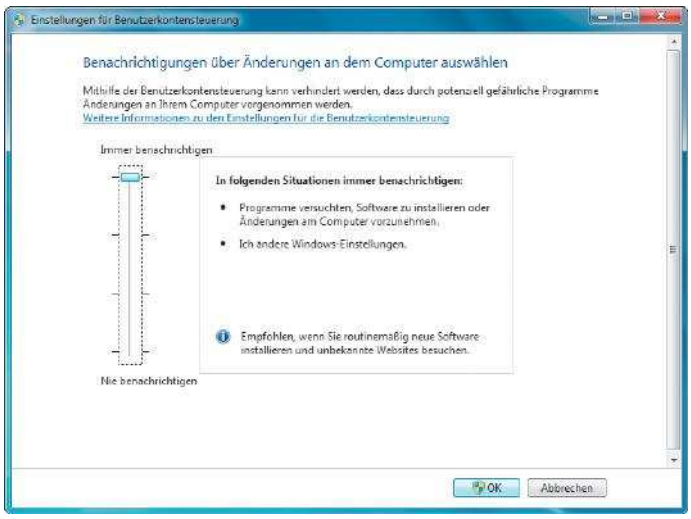
Ein DIR-Befehl in der Eingabeaufforderung fördert zutage, dass Windows 7 im Dateisystem konsequent englischsprachige Namen nutzt; unter XP in „Dokumente und Einstellungen“ gespeicherte Dateien liegen jetzt im Ordner „Users“. Die Baumansicht des Windows-Explorer zeigt hingegen deutsche Namen an, etwa „Benutzer“. Wer die Anzeige von verborgenen und Systemdateien aktiviert, bekommt auf der Dateisystemebene Links zu sehen, die deutsche und englische Bezeichnungen miteinander verbinden.

Es kommt aber noch happiger: Wie Vista schützt auch Windows 7 bestimmte Ordner wie das Systemverzeichnis, indem es Schreibzugriffe in andere Ordner umleitet. Damit verhindert das Betriebssystem, dass alte Anwendungen wichtige Verzeichnisse zumüllen oder gar wesentliche Systemdateien überschreiben. Im Normalfall bekommt der Anwender davon nichts mit – nur eine Spalte der Prozessliste im Taskmanager weist darauf hin, dass die Virtualisierung aktiv ist.

Eine weitere Überraschung für XP-Anwender besteht darin, dass Microsoft den Funktionsumfang von Windows zusammengestrichen hat. So fehlt etwa der Mail-Client Outlook Express. Den Nachfolger Windows Mail muss man als Bestandteil der „Windows Live Essentials“ aus dem Internet nachladen – zur Download-Adresse führt ein Link unter „Erste Schritte“.

Ein Hauptkritikpunkt an Vista war die als Sicherheitsmaßnahme gedachte „Benutzerkontensteuerung“ (auch „User Account Control“, kurz UAC), die weniger half als nervte. UAC entzog dem Anwender die Administratorrechte nach der Anmeldung gleich wieder, um sie erst nach Rückfrage wieder zurückzugeben. Diese Maßnahme sollte bösartige Software abblocken; genervte Anwender klickten aber schon bald nur noch routiniert auf „Fortsetzen“, sobald Windows für die UAC-Frage den Bildschirm abdunkelte.

In Windows 7 tritt die Sicherheitsdämmerung deutlich seltener in Erscheinung. Das liegt nicht nur an einer besseren Umsetzung der Benutzerkontensteuerung, sondern auch an einer Aufweichung des dahinterliegenden Konzepts. Sicherheitsexperten fanden schnell eine Methode, um das tolerantere UAC von Windows 7 auszutricksen. Die beste Abhilfe besteht darin, die Benutzerkontensteuerung in der Systemsteuerung auf „Immer benachrichtigen“ zu schalten – dann verhält sich UAC wieder weitgehend wie unter Vista. Maximale Sicherheit bedeutet aber auch maximale Nerverei. Letztlich bleibt die Abwägung zwischen Sicherheit und Bedienkomfort dem Anwender überlassen: Wer den Regler im Auslieferungszustand belässt oder gar weiter nach unten zupft, sollte sich darüber im Klaren sein, welche Risiken er damit eingeht.



Wer den maximalen Schutz der Benutzerkontensteuerung genießen will, sollte die Benachrichtigungsschwelle ganz nach oben setzen.

Zum Schluss noch ein Wort zur neuen Optik, die gegenüber Windows XP doch sehr effekthascherisch wirkt. Ein Kollege fasste seine anfängliche Orientierungslosigkeit in die Worte: „Vorher Hannover-Linden: spröde und grau, aber funktioniert. Jetzt Las Vegas: Alles bunt, alles blinkt, aber keine Sparkasse da, wenn man eine braucht.“ Liebe auf den ersten Blick liest sich anders.

Schon das mit Vista eingeführte Startmenü ist gewöhnungsbedürftig, da Unteräste nicht mehr aufklappen, sondern die aktuelle Ebene ersetzen. Wer sich partout nicht damit anfreunden mag, holt sich das Startmenü im Look von Windows 2000 zurück – es wirkt bei Windows 7 aber noch unzeitgemäßer als zuvor. Auch die Systemsteuerung wurde massiv umgekrempelt. Die unter XP als „klassisch“ bezeichnete Symbolansicht ist mittlerweile derart überfrachtet, dass sie wenig hilft.

Tastatur-Cowboys geben die Mausnavigation durch Startmenü und Systemsteuerung schnell auf und lernen stattdessen die integrierte Suchfunktion zu schätzen: Da genügt es meist, die ersten Buchstaben eines Programms einzugeben, um ans Ziel zu kommen. Auch in der Systemsteuerung ist es meist einfacher, ein Stichwort einzugeben, als sich durch verschachtelte Optionsdialoge zu hangeln.

Die Reaktionen in der Redaktion hielten sich die Waage: Die einen wollten so schnell wie möglich wieder zum gewohnten XP zurück, die anderen fanden in Windows 7 das, was sie sich von Vista erhofft hatten: Ein Betriebssystem, mit dem man sich arrangieren kann. (ghi)

www.ctmagazin.de/0922102 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Sven Hansen, Dr. Volker Zota

Mediennachhilfe

Tipps zu Windows Media Player 12 und Windows Media Center

H.264 und DivX ab Werk, verbesserte UPnP-AV-Funktionen und Multi-Tuner-Unterstützung: Windows 7 bringt frischen Wind in Microsofts Media Center und Media Player.

Wenn sich die Anfangsfreude über die geglückte Windows-7-Installation gelegt hat, führen die ersten Klicks der Multimediafreunde zum Windows Media Player 12 (WMP 12) und seinem großen Bruder – dem sofakompatiblen Windows Media Center (WMC). An der Oberfläche hat sich wenig getan, die eigentlichen Neuerungen stecken unter der Haube.

Mehr Formate

Während Windows Media Player und das Windows Media Center bisher nur MP3, WMA, WMV und MPEG-2 (nur Vista Home Premium/Ultimate) abspielten, erweitert Microsoft die Formatunterstützung in Windows 7 um MPEG-4 (DivX, Xvid), MPEG-4 AVC (H.264) und das Audioformat MPEG-4 AAC nebst den Container-Formaten MP4, MOV und M2TS/MTS (siehe Tabelle). Nur Microsofts Programme haben ohne Weiteres Zugriff auf die mitgelieferten Codecs, für andere Player muss man die entsprechenden Codecs nachinstallieren.

Das beliebte Matroska-Containerformat unterstützt Windows 7 indes nicht. Wer MKV-Dateien abspielen möchte, kann aber wie gehabt den Haali Media Splitter (siehe Link am Ende des Artikels) nachinstallieren und MKV-Dateien für die Videobibliothek sichtbar machen [1]. Die Firma DivX bietet eine Vorabversion eines Media-Foundation-Splitters an, der WMP 12 und WMC ebenfalls um MKV erweitert. Zum Herunterladen muss man sich bei den DivX Labs registrieren und der Gruppe „Project Rémoulade Apps“ beitreten. Das Paket enthält den „DivX MKV Demux“ sowie eine Shell-Erweiterung, die Vorschaubilder für den Explorer erzeugt. Der Splitter verarbeitet bis dato nur die erste Tonspur; zudem setzt er für AC3-Wiedergabe den freien AC3Filter voraus.

Wer statt der in Windows 7 eingebauten Decoder andere Audio/Video-Decoder wie „ffdshow tryouts“ einsetzen möchte, wird sich wundern: WMP 12 und WMC weigern sich beharrlich, mit ihnen zusammenzuarbeiten. Das liegt daran, dass die mitgelieferten Codecs auf die neue Multimedia-Architektur Windows Media Foundation (WMF) aufsetzen. DirectShow-Filter unterstützt Windows 7 zwar auch weiterhin, bevorzugt jedoch die neuen WMF-Codecs.

Alte Tools zum Wechseln von Decodern und deren Prioritäten (MERIT) funktionieren nicht mehr ohne Weiteres, weil Microsoft die in der Registry unter HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Classes\MediaFoundation\Transforms\Preferred abgelegte Liste der bevorzugten Decoder dem Konto „TrustedInstaller“ zuordnet. Administratoren haben

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

zunächst nicht das Recht, sie zu verändern. Sie können aber den Besitz übernehmen (im Kontextmenü: Berechtigungen, Erweitert, Besitz) und sich anschließend den Vollzugriff verschaffen.

Weil der manuelle Wechsel eines Decoders anhand seiner 32 Zeichen langen kryptischen Klassen-ID alles andere als bequem ist (siehe [2]), hat ffdshow-Entwickler „clsid“ den „Preferred DirectShow Filter Tweaker for Windows 7“ programmiert, den Sie über den Link am Ende des Artikels finden. Damit lassen sich mit wenigen Klicks gezielt die gewünschten Codecs anstelle der Microsoft-Codecs einstellen. Von der Fehlermeldung „Internal error: Cannot access 64-bit registry keys on the version of Windows“ nicht einschüchtern lassen, einfach „Ok“ drücken und mit „Apply“ noch mal die vorherige Eingabe bestätigen.

Vom Einsatz des ebenfalls zum Decoder-Wechsel unter Windows 7 gedachten Tools MCDU (Nachfolger des von Vista bekannten Vista Media Center Decoder Utility, VMCD) raten wir momentan ab [3]. Es tauscht auch den im Media Center für Live-TV zuständigen Decoder aus – mit der Folge, das bei unseren Experimenten der Fernsehbetrieb nicht mehr funktionierte.

Wer den universellen Audio/Video-Decoder „ffdshow tryouts“ verwendet, sollte auch einen Blick auf das bereits von Vista bekannte Media-Center-Plug-in Media Control werfen. Es steuert ffdshow und den Haali Media Splitter fern und ermöglicht es so etwa, Ton- und Untertitelspuren zu wechseln oder zwischen verschiedenen ffdshow-Presets umzuschalten – etwa zum Upscaling oder Nachschärfen von Inhalten.

Windows Media Player

Mit dem Windows Media Player 12 führt Microsoft eine Trennung von Bibliotheks- und Player-Fenster ein. Startet man die Medienwiedergabe aus der Mediensammlung, kann man über einen Button rechts unten in das Wiedergabefenster wechseln. Über den Button „zur Bibliothek wechseln“ gelangt man wieder in die Übersicht.

Die neu hinzugekommene Sprungliste soll den Schnellzugriff auf Medien erleichtern – häufig abgerufene Inhalte lassen sich per Rechtsklick auf das Playersymbol in der Taskleiste aufrufen. Ruft man im Player-Fenster per Rechtsklick über „weitere Optionen“ das Einstellungsmenü auf, lassen sich statt häufig genutzter einfach die zuletzt aufgerufenen Medien anzeigen.

Mit dem „Preferred DirectShow Filter Tweaker for Windows 7“ kann man gezielt zwischen den eingebauten Media-Foundation- und DirectShow-Codecs umschalten.

Einfach verteilt

Wenn es um das Thema Streaming geht, hat der neue WMP 12 einiges zu bieten. Die UPnP-AV-Funktionen wurden deutlich erweitert. Gleich in der Bibliotheksansicht oben links findet sich der neu hinzugekommene Auswahl-Button „Streamen“, unter dem alle relevanten Einstellungen gebündelt sind.

Erstmals kann der WMP alle in UPnP AV vorgesehenen Funktionen – die als Server, Controlpoint oder Renderer – wahrnehmen. Als Server („Automatische Wiedergabe der Medien durch Geräte zulassen“) gibt er seine Medien im Heimnetz anderen UPnP-AV-Clients preis. Als Renderer („Remotesteuerung des Players zulassen“) lässt er sich von anderen UPnP-AV-Geräten im Netz mit Medieninhalten beschicken.

Per Rechtsklick auf eine Mediendatei kann man diese über „Wiedergeben auf“ auch an andere Abspielgeräte (Renderer) im Netz schicken. In ersten Tests spielten Audio-Player der Streamium-Serie von Philips, Teacs WAP-Geräte und die neuen vernetzten Heimkinoverstärker von Onkyo Musik problemlos ab. Besitzer eines iPhone oder iPod touch können die Geräte durch das kostenpflichtige PlugPlayer-App zum UPnP-AV-Gerät wandeln – die Geräte werden im Handumdrehen zur Fernbedienung für den WMP oder umgekehrt an der Stereonlage zum fernbedienbaren Audiospieler.

Es lassen sich sogar mehrere Clients mit unterschiedlichen Inhalten versorgen, nicht aber die gleichen Songs synchron in verschiedenen Räumen abspielen (Party-Modus). Damit sich die Windows Media Player im Heimnetz erkennen, muss man die Systeme in einer Heimnetzgruppe zusammenfassen – ansonsten kann man jeweils nur über die lokal vorhandenen Inhalte verfügen.

Ebenfalls unter dem Punkt „Streamen“ findet man die Option „Internetzugriff auf Heimmedien zulassen…“. Um den Remote-Zugriff freizuschalten, ist eine Online-ID nötig – zum Start von Windows 7 erhält man diese ausschließlich über den hauseigenen Dienst WindowsLive. Verknüpft man einen weiteren Windows-7-Rechner per Online-ID mit demselben Account, kann man fortan über das Internet auf Medieninhalte zugreifen. Nach dem Verbindungsaufbau taucht die Internetmedienfreigabe im Bereich „Andere Medienbibliotheken“ auf. Damit die Internetmedienfreigabe funktioniert, darf sich das streamende Windows 7 weder in einem „öffentlichen Netzwerk“ befinden noch an einer Domäne angemeldet sein. Darüber hinaus müssen die Medien in den Standard-Freigabeordnern Eigene Musik, Bilder oder Videos abgelegt sein – Inhalte in anderen Ordnern ignoriert der WMP 12.

Der Zugriff auf Musik und Bilder klappt reibungslos. Beim Abrufen von Videos kann es je nach Rechnerleistung und Internetverbindung zu Aussetzern kommen – der Quellrechner versucht, die Videos vor der Übertragung in ein bandbreitenschonendes Format zu transkodieren.

Windows Media Center

Neben visuellen Anpassungen und der erwähnten breiteren Formatunterstützung wartet das Windows 7 Media Center mit weiteren Neuerungen auf, die es teilweise von dem nur an OEM-Kunden verteilten TV Pack fürs Vista Media Center geerbt hat. So legt es TV-Aufzeichnungen nicht mehr im DVR-MS-Format ab, sondern in einem WTV-Container; letzterer lässt sich jedoch zwecks Weiterverarbeitung über das Kontextmenü der Aufnahme mittels „In DVR-MS konvertieren“ in das klassische Aufnahmeformat überführen. Auch die Unterstützung von nunmehr bis zu vier Tunern pro Empfangsnorm (statt bisher zwei) und die Möglichkeit, Tuner verschiedener Empfangsnormen zu mischen (also etwa 4 DVB-S + 4 DVB-T), hat das WMC vom TV Pack geerbt.

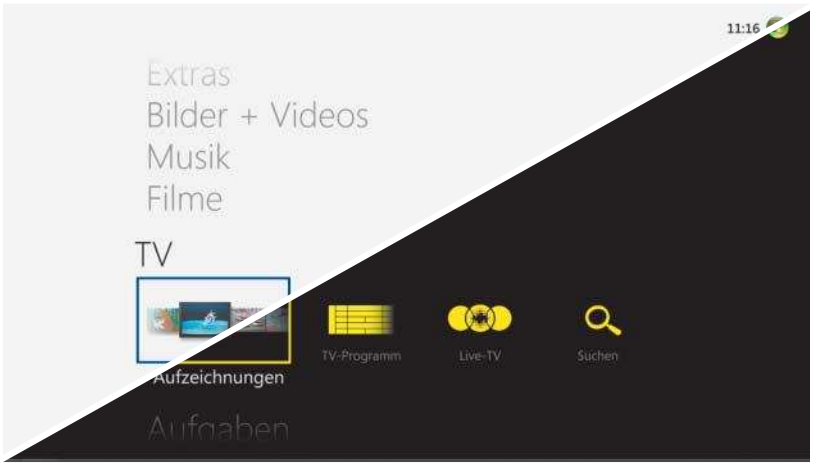
Ein „!“ weist darauf hin, dass und warum eine Aufnahme in

Von Windows direkt unterstützte Audio/Video-Formate

Container/Dateiendung	Video-Decoder	Audio-Decoder
.wmv, .asf	WMV9, VC-1	WMA
.avi	MPEG-4 SP/ASP, DivX, Xvid, 3ivx	MP3, MS ADPCM, AC3
.mp4, .mov	H.264, MPEG-4 SP/ASP, DivX, Xvid, 3ivx	AAC
.3gp, .3g2	H.264, MPEG-4 SP [1]	AAC [1]
.m2ts, .mts, .m2t	MPEG-2	MP2
.m2ts, .mts, .m2t	H.264	AC3, LPCM

[1] keine Unterstützung für H.263 (Video), ACELP/AMR (Audio)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Media Center Schwarz zu Weiß: Unter „Einstellung, Visuelle Effekte und Sounds“ kann man nun zwischen drei Farbschemata wählen.

Kürze gelöscht wird – damit man gegebenenfalls Gegenmaßnahmen einleiten kann. Hat man eine Heimnetzgruppe eingerichtet, kann man direkt auf Aufnahmen eines anderen darin befindlichen WMC zugreifen. Die Aufnahmefähigkeit auf Windows-Freigaben – zum Beispiel auf externen Netzwerkfestplatten (NAS) – muss man dem System manuell beibringen, da das Media Center sie von Haus aus nicht als Speicherort akzeptiert. Hierzu starten Sie als Administrator (Rechtsklick, „Als Administrator ausführen“) den Rgistrierungs-Editor (RegEdit). Unter dem Pfad HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Media Center\Service\Recording ändern Sie den Schlüssel „RecordPath“ ab, indem Sie die Netzwerkfreigabe nach dem Muster „\\IP-Adresse\Pfad\Recorded TV“ anpassen. Den Freigabeordner „Recorded TV“ müssen Sie zunächst auf dem Zielmedium anlegen. Nachteil dieser Lösung: Die automatische Quota-Verwaltung des WMC funktioniert dann nicht. Das Löschen von Aufnahmen muss man fortan manuell vornehmen.

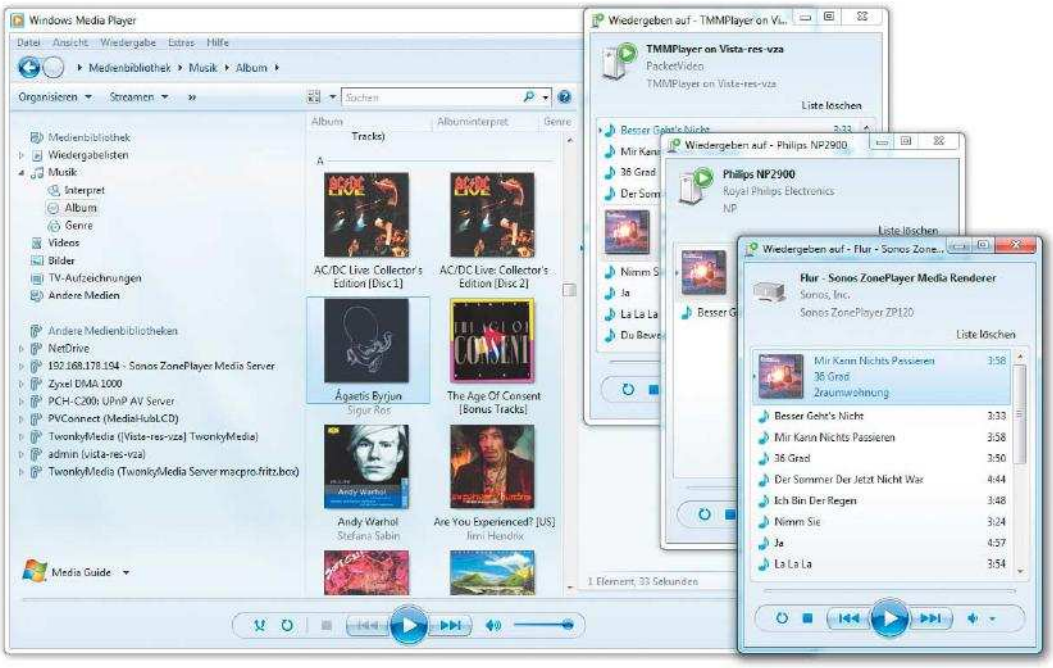
Darüber hinaus wartet das WMC mit einer verbesserten Serienaufnahmefunktion auf, bei der man etwa angeben kann, dass man HD-Inhalte bevorzugt. Außerdem ermittelt das Media Center nun Favoriten aus den am häufigsten angeschauten Sendungen. Wer das nicht mag, kann die Funktion in den Einstellungen unter „Datenschutz, Datenschutzeinstellungen, „Den Filter ‚meistgesehen‘ im TV-Programm deaktivieren“ abschalten; eine vergleichbare Funktion gibt es für die „Lieblingsmusik“.

Ruft man den elektronischen Programmführer (EPG) aus dem Live-TV auf, wird anders als bei den Vorversionen nur ein zweizeiliger (zwei Sender umfassender) Mini-EPG eingeblendet, sodass man dem TV-Geschehen weiterhin folgen kann. Ebenfalls für bessere Übersicht sorgt die Möglichkeit, EPG-Einträge Genre-abhängig farbkodiert anzuzeigen: Einstellungen, TV, TV-Programm, TV-Programmseitenoptionen, „Basierend auf der Kategorie von Sendungen farbige Hintergründe anwenden“. Noch hübscher lässt sich der Programmführer mithilfe des Plugins MyChannelLogos gestalten, das Kanallogos in das EPG einklinkt. Das Programm bezieht die Senderlogos online, kennt allerdings noch nicht alle deutschen Sender, sodass man einige manuell nachpflegen muss.

Ein bereits seit Längerem bekanntes Problem hat Microsoft bisher nicht gelöst: Ist der Rechner beim Einrichten des Media Center nicht mit dem Internet verbunden, bleibt die Online-Galerie leer (siehe Knowledge-Base-Eintrag KB555922). Man kann testweise das Verzeichnis \ProgramData\Microsoft\eHome\Packages (hierzu versteckte und Systemdateien im Explorer anzeigen lassen) entfernen und im Media Center unter „Aufgaben, Einstellungen, Allgemein, Windows Media Center-Setup“ das Setup erneut ausführen. Klappt das nicht, bleibt nur die Wahl, den genannten Packages-Ordner von einem funktionierenden System zu kopieren – oder Windows 7 neu zu installieren.

Haben sich Fehler in die Musikbibliothek eingeschlichen, werden also Cover fälschlicherweise mehrfach angezeigt, können Sie den Coverart-Cache neu aufbauen. Dazu lassen Sie in den Ordner- und Suchoptionen des Windows Explorer unter Ansicht, „Versteckte Dateien und Ordner“ versteckte Dateien anzeigen und löschen das Verzeichnis C:\Users*Benutzername*\Appdata\Local\Microsoft\eHome\Art Cache.

Weiterführende Informationen finden Sie bei der deutschen MCE-Community (www.mce-community.de); speziell mit den Belangen des Windows 7 Media Center setzt sich das Blog www.hack7mc.com auseinander – hier findet man manchen lohnenswerten Tipp. (sha)



UPnP AV satt: Der Windows Media Player 12 fungiert wahlweise als Streaming-Server oder -Client oder schickt Medien als Controlpoint von externen Servern auf beliebige Clients im Heimnetz.

Literatur

[1] Tobias Bartz, Dr. Volker Zota, Medienzentrale de luxe, Funktionsumfang des Windows Media Center erweitern, c’t 11/08, S. 138

[2] Auswechseln von Decodern: www.hack7mc.com/2009/04/replacing-the-default-dtvdvd-decoder-without-breaking-live-tv-playback.html

[3] Ankündigung des MCDU: http://mediacenterexpert.blogspot.com/2009/04/announcing-mcdu-media-center-decoder.html

www.ctmagazin.de/0922106 ct

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Achim Barczok, Florian Müssig

Touchbooks

Netbooks mit Touchscreen ab 450 Euro

Ein für Netbooks seltenes Feature ist ein Touchscreen. Wir haben vier damit ausgestattete Mini-Notebooks ins Labor geholt. Sie haben nicht alle Funktionen eines vollwertigen Tablet PC, mögen aber vielen Anwendern ausreichen – gerade wegen ihrer niedrigen Preise.

Angesichts der kleinen Touchpads und Tastaturen von Netbooks wünscht man sich mitunter eine weitere Eingabemethode zum täglichen Arbeiten. Am Schreibtisch mag man eine Maus anschließen können, doch unterwegs ist man auf die eingebaute Hardware angewiesen. Wir haben vier Mini-Notebooks getestet, die sich dank Touchscreen zusätzlich per Finger bedienen lassen.

Während Dell beim Latitude 2100 einfach eine zusätzliche, berührungsempfindliche Schicht vor das Panel setzt, kommen die drei anderen Kandidaten Asus Eee PC T91, Gigabyte TouchNote T1028X und Wortmann Terra Mobile Edu III (baugleich zu Intels Convertible Classmate PC) in Convertible-Bauweise daher und werden deshalb mitunter als Netvertible bezeichnet: Wie bei Tablet PCs lässt sich der Deckel hier um 180° drehen und mit dem Display nach oben über die Tastatur klappen. Während selbst die günstigsten Tablet PCs mindestens 1000 Euro kosten [1], gehen die hier vorgestellten Geräte für 450 bis 570 Euro über den Ladentisch.

Touch und Tabletmodus

Sondertasten im Bildschirmrahmen des Edu III und des Eee PC T91 erleichtern die Bedienung im Tabletmodus, indem sie die herstellerspezifischen Touch-Menüs aufrufen. Beim T91 lässt sich darüber die Ausrichtung des Bildschirminhalts ändern, das Edu III richtet den Bildschirminhalt gar automatisch mittels Lagesensor aus. Beim TouchNote T1028X fehlen dagegen Sondertasten, und die Bildschirmorientierung ließ sich nur in den Tiefen der Intel-Grafiktreiber ändern, weil der dafür vorgesehene Button im Hilfsprogramm Smart Manager nicht funktionierte.

Die drei Netvertibles von Asus, Gigabyte und Wortmann haben Schächte für die beiliegenden Plastikstifte. Der Stift des Eee PC ist ausziehbar und recht dünn, weswegen er nur schlecht in der Hand liegt; beim Schreiben rutschen die Hälften wieder ineinander, weil eine Arretierung fehlt.

Alle Hersteller liefern Kalibrierungstools für den Touchscreen mit – diese sind auch notwendig, denn im Auslieferungszustand erlaubte keines der Geräte ein zielsicheres Treffen per Finger oder Stift. Beim Latitude 2100 wich die vom Touchscreen erkannte Koordinate selbst nach der Kalibrierung um bis zu einen Millimeter, beim Eee PC gar um bis zu zwei Millimeter unregel-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

mäßig von der tatsächlich berührten Stelle ab. Für die Bedienung von Menüs und zum Schreiben mag das ausreichen, zum Zeichnen hingegen nicht.

Besonders viel Feintuning ist beim Touchnote T1028X möglich, das dadurch eine hohe Präzision erreicht. Das muss es auch, weil sein 10-Zoll-Bildschirm kein Netbook-typisches 1024er-Panel ist, sondern die hohe Auflösung von 1366 × 768 zeigt. Bei unserem Testgerät lagen zwischen Display und einer nicht entfernbaren Anti-Kratzfolie mehrere Millimeter Abstand, sodass Finger oder Stift die Folie eindrücken und die eigentliche Berührung des Touchscreen erst später erfolgt – das stört.

Auch das Edu III lässt sich sehr präzise einstellen. Es ignorierte als einziges zuverlässig auf dem Display aufgelegte Handballen. Das liegt daran, dass das Display nur auf sehr punktuellen Druck – beispielsweise von einem Fingernagel oder dem Eingabestift – reagiert; für die Bedienung mit der Fingerkuppe ist es also nur bedingt geeignet. Als einzigem Gerät liegt dem Edu III mit der Zusatzsoftware MyScript Stylus eine echte, zuverlässige Handschrifterkennung bei, die auch eine ordentliche Bildschirmtastatur bietet.

Touch-Software

Die drei Netvertibles haben Software mit Touch-Menüs an Bord, die die Bedienung mit dem Finger durch große Buttons erleichtern. Während Gigabytes Smart Manager darüber nur die wichtigsten Systemeinstellungen zur Verfügung stellt, kann man beim Touch Gate (Asus) und beim Quick Launcher (Wortmann) die Shortcuts der zu startenden Anwendungen frei festlegen.

Dell hat außer der Kalibrierungs-Software keine Touch-Hilfen installiert, und selbst rudimentäre Anpassungen wie ein Rechtsklick durch langes Drücken auf das Display fehlen. Einen Doppelklick erkennt das Latitude 2100 nur, wenn beide Klicks an fast identischen Stelle erfolgen, was mit dem Finger kaum gelingt; Stiftbedienung sieht Dell nicht vor.

Gigabyte sieht als Eingabehilfe die Microsoft-Bildschirmtastatur vor, die wegen der hohen Auflösung allerdings geradezu winzig erscheint und auf der man sich leicht vertippt. Sehr nützlich ist dagegen die Steuerung mit 26 unterschiedlichen Stift- oder Fingergesten, deren Bedeutungen frei mit Maustasten, Tastenkürzeln oder Anwendungen belegt werden können.

Optisch besonders ansprechend ist das Touch-Menü des Eee PC T91: In Touch Gate blättert man durch die Untermenüs wie durch eine Musiksammlung in iTunes (Cover Flow). Die schick umgesetzten Animationen überfordern den kleinen Atom-Prozessor allerdings und fühlen sich deshalb etwas zäh an. Zudem ist Touch Gate nur im Querformat verfügbar: Ruft man das Touch-Menü auf, während man den T91 hochkant im Tablet-Modus betreibt, so wechselt die Bildschirmausrichtung. Im Test ging dabei bisweilen sogar die Kalibrierung verloren.

Die Asus-eigene Bildschirm-Tastatur ist im Hochkant-Format arg schmal, lässt sich ansonsten aber gut mit Stift und Finger bedienen. Die virtuelle Shift-Taste rastet ein, man muss also nach der Eingabe eines Großbuchstabens umständlich auf Kleinbuchstaben zurückschalten. Asus liefert eine Handschrifterkennung für einzelne Buchstaben mit, Wörter oder gar ganze Sätze kann man damit nicht am Stück eingeben.

Zu Touch Gate von Asus gehört unter anderem auch ein Notizenprogramm, mit dem der Anwender handgeschriebene Notizen auf den Desktop kleben und als Grafik abspeichern kann – ein Umwandeln in Text ist allerdings nicht möglich. Die Wetter-Applikation zeigt eine Vollbild-Animation der aktuellen Wetterlage, außerdem sind ein Webradio, ein Bildbetrachter und ein Taschenrechner mit großen Buttons installiert.

Wortmann gibt dem Edu III viele Lernanwendungen mit auf den Weg, die Intel auch seinem aus Hardwaresicht baugleichen Convertible Classmate PC beilegt – Letzterer ist allerdings für Bildungsprojekte in Schwellenländern gedacht und nicht im freien Handel erhältlich. Mehrere Programme nutzen den Touchscreen sinnvoll: ArtRage ist ein etabliertes Zeichenprogramm; die Physik-Engine Phun und das Mathematikprogramm GeoGebra lassen sich per Finger und Stift zügig bedienen.

Asus Eee PC T91: kompakt; nur 950 Gramm; Touch-Software; kleine Tastatur; fest eingebauter Akku

Netbook-typisches

In allen vier Testgeräten arbeitet Intels Atom-Prozessor, der für einfache Büro- und Multimediaaufgaben ausreicht. Für 3D-Spiele oder rechenintensive Aufgaben sind Netbooks dagegen nicht geeignet. Weil der Atom nur wenig Energie verbrät, bleiben alle vier Netbooks leise; einzig das Edu III hört man in ruhigen Umgebungen.

Alle Testkandidaten haben Tastaturen, denen ein kleineres Raster als das von Desktop-Tastaturen (19 Millimeter mal 19 Millimeter) zugrunde liegt. Die Tasten des Latitude 2100 und des TouchNote T1028X sind immerhin 17,5 Millimeter breit, sodass trainierte Zehn-Finger-Schreiber nach kurzer Eingewöhnungsphase flüssig schreiben können. Die Tasten des Edu III messen dagegen nur 16 Millimeter, die des Eee PC T91 gar nur 15,5 Millimeter in der Breite: Das fordert eine hohe Konzentration beim Schreiben – und selbst dann tippt man immer mal wieder daneben.

Der Eee PC T91 hält mit einer Akkuladung rund viereinhalb Stunden durch, die anderen drei zwischen sechs und sieben Stunden. Dafür nutzen sie Hochkapazitätsakkus, die aus dem Gehäuse hinaus ragen. Der Akku des Eee PC ist fest eingebaut und lässt sich bei einem Defekt nicht vom Anwender tauschen.

Alle vier Probanten waren ordentlich verarbeitet und hatten robuste Gehäuse. Wegen ihrer Hochglanzoberflächen sind die beiden Netbooks von Asus und Gigabyte kratzempfindlich, während man die Geräte von Dell und Wortmann auch ohne Schutzhülle transportieren kann. Dell bietet das Latitude 2100 in fünf verschiedenen Farben an; bei Asus hat man die Wahl zwischen schwarz-weißem und komplett schwarzem Gehäuse.

Asus Eee PC T91

Der Asus Eee PC T91 mit 8,9-Zoll-Bildschirm gehört mit einem Gewicht von gerade mal 950 Gramm zu den Leichtgewichten unter den Netbooks und hat ein nur drei Zentimeter dünnes Gehäuse – beachtlich.

Für eine Festplatte war darin kein Platz, weshalb man mit 16 GByte SSD-Speicherplatz auskommen muss. Immerhin lässt sich die Kapazität mit SDHC-Karten erweitern: Ein 16-GByte-Modell gehört zum Lieferumfang, kann dauerhaft in einen abdeckbaren Kartenleser an der linken Seite gesteckt werden und meldet sich dann mit eige-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

nem Laufwerksbuchstaben im Explorer. Für SD-Karten aus Kameras steht ein zweiter Schacht in der Front bereit. Asus stellt Käufern zudem 20 GByte kostenlosen Online-Speicherplatz beim hauseigenen Dienstleister Eee Storage zur Verfügung, doch diese nutzen einem nur in WLAN-Reichweite etwas, weil ein integriertes UMTS-Modem fehlt.

Der Bildschirm leuchtet kaum heller als 90 cd/m^2; an einen Betrieb unter freiem Himmel ist deshalb und wegen der spiegelnden Display-Oberfläche nicht zu denken. Das inoffizielle Hilfsprogramm eeectl, dass einigen älteren Eee PCs zu mehr Helligkeit verhilft, funktioniert beim T91 nicht.

Die Bedienung von Windows und besonders der Asus-eigenen Touch-Oberfläche fühlt sich wegen der stromsparenden Hardware mit Atom Z520 (1,33 GHz) und US15W-Chipsatz zäh an, doch so begnügt sich der Eee PC T91 im Leerlauf mit gerade einmal 6,5 Watt. Weil der Akku aber nur 29 Wh fasst (die anderen Testkandidaten haben fast doppelt so viel Speichervermögen), reicht er trotzdem nur für viereinhalb Stunden Laufzeit. Wer das Netbook am Stromnetz betreibt, kann den fest eingebauten Akku mit einem Schalter im Arbeitsspeicher-Schacht an der Unterseite abschalten – das kommt seiner Lebensdauer zugute.

Bei mehreren öffentlichen T91-Präsentationen hatte Asus das Gerät als eierlegende Wollmilchsau mit TV-Empfänger, UKW-Sender und GPS-Chip angekündigt, doch in der einzigen erhältlichen, hier getesteten Konfiguration fehlen diese Optionen – da wundert es dann auch nicht, dass die Auto-Halterung, mit der der Eee PC T91 zum Navi werden sollte, ebenfalls nicht in den Handel kam. Möglicherweise bekommt der Nachfolger T91MT, dessen Name kurz vor Redaktionsschluss auf Asus' Support-Webseiten aufgetaucht ist, solch exotische Zusatzhardware, wahrscheinlicher ist jedoch „nur" ein Multitouch-fähiger Bildschirm.

Dell Latitude 2100

Dell-typisch können Käufer des Business-Netbooks Latitude 2100 ihr Gerät bei der Bestellung

Dell Latitude 2100: Touchscreen nicht drehbar; keine Touch-Software; gute Tastatur; klobiges Gehäuse; in fünf Farben lieferbar

an persönliche Vorlieben anpassen. Auf unserem Testgerät lief Windows XP, doch zur Wahl stehen auch Vista oder Ubuntu Linux 8.10. Nur mit einem der beiden letzteren Betriebssysteme bekommt man 2 GByte Arbeitsspeicher oder mehr als 160 GByte Festplattenplatz – Microsofts Beschränkungen für die günstige XP-Home-Lizenz lassen grüßen.

Ein knallrotes, neonblaues, giftgrünes oder quietschgelbes Gehäuse schlägt mit 30 Euro Aufpreis gegenüber der schwarzen Standard-Variante zu Buche. Die Unterseite und die Deckelaußenseite des Netbooks sind gummiert, was ein sicheres Festhalten ermöglicht und unschönen Kratzern vorbeugt.

Der Sechs-Zellen-Akku unseres Testgeräts kostet moderate 24 Euro mehr als das Drei-Zellen-Modell und verdoppelt die Laufzeit auf bis zu sieben Stunden. Er bockt das Latitude 2100 am hinteren Ende rund eineinhalb Zentimeter auf, wodurch es noch klobiger wirkt, als es durch die großen Seitenflächen sowieso schon ist.

Das Bestellen des Touchscreens (30 Euro) ergibt nur dann Sinn, wenn man eigene, auf Fingerbedienung angepasste Anwendungen hat, denn Dell liefert keine mit. Die Panel-Auflösung beträgt immer magere 1024 × 576 Punkte, was selbst Windows zu wenig ist: In regelmäßigen Abständen motzt XP, man möge doch bitte die Auflösung erhöhen.

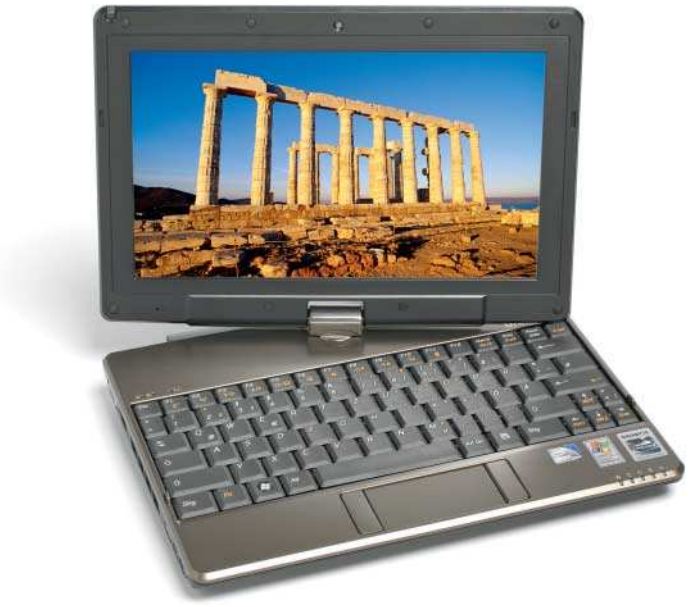
Die Standardgarantie von einem Jahr lässt sich auf bis zu drei Jahre (126 Euro) erhöhen. Unabhängig davon kann man die Garantiezeit des Akkus ebenfalls auf bis zu drei Jahre (83 Euro) verlängern; so etwas bietet kaum ein anderer Notebook-Hersteller an. Ein internes UMTS-Modem sieht Dell selbst gegen Aufpreis nicht vor – für ein Business-Gerät befremdlich.

Gigabyte TouchNote T1028X

Gigabytes TouchNote T1028X hat die für ein 10-Zoll-Netbook ungewöhnlich hohe Bildschirmauflösung von 1366 × 768 Punkten (155 dpi). Sie erlaubt ein komfortables Arbeiten mit Dokumenten, Bildern und Webseiten ohne das bei den anderen Testkandidaten allgegenwärtige Scrollen; zum Bedienen der kleinen Icons und Menüpunkte über den Touchscreen muss man allerdings den mitgelieferten Stift benutzen – mit dem Finger trifft man nicht. Über dem Touchscreen sitzt eine wellige, spiegelnde Anti-Kratzschicht, die sich bei Berührung durchbiegt, bevor man den Tipp tatsächlich auslöst.

Die Ausstattung kann sich mit Atom N280, Draft-N-WLAN, Bluetooth und ExpressCard-Schacht sehen lassen. In unserem Testgerät steckte zudem ein UMTS-Modem, was den Preis auf satte 720 Euro hebt; ohne Mobilfunk geht das T1028X für 570 Euro über den Ladentisch – und wer später aufrüsten möchte, kann das UMTS-Modem als Zubehör nachkaufen.

Auf den 17,5 Millimeter breiten Tasten kann man längere

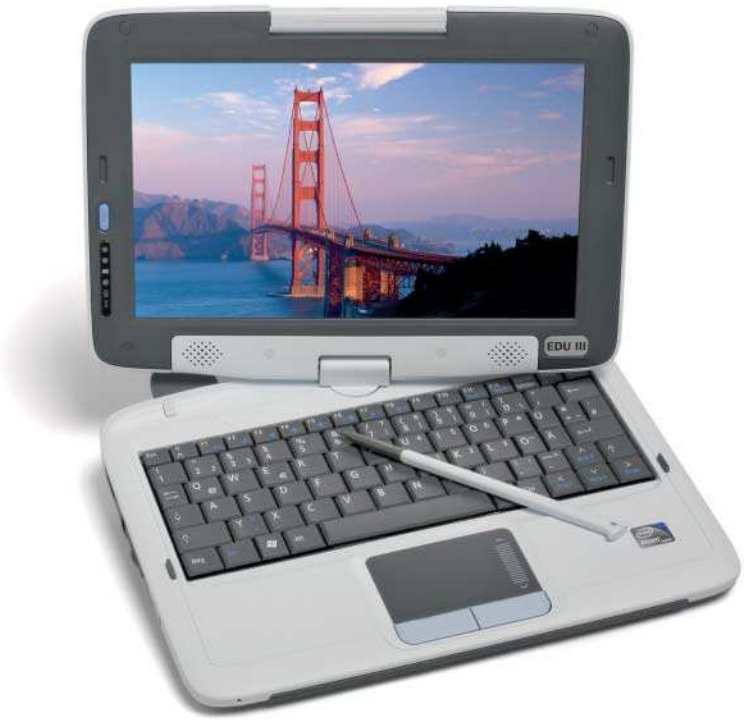


Gigabyte TouchNote T1028X: hohe Bildschirmauflösung; große Tastatur; welliger Touchscreen; erweiterbar

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Wortmann Terra Mobile Edu III: präziser Touchscreen mit Handballenerkennung; umfangreiches Softwarepaket; nur 8 GByte Speicherplatz

Texte problemlos tippen, einzig die einzeilige Enter-Taste ist gewöhnungsbedürftig. Beim Touchpad muss man umlernen, weil die Maustasten nicht wie üblich vor, sondern neben der Sensorfläche sitzen.

Gigabytes Webseite führt eine zweite Variante des T1028 namens T1028M mit 1024-×-600er Bildschirm, doch bei deutschen Händlern findet man sie nicht. Generell sind Gigabytes Notebooks – anders als die Grafikkarten oder Mainboards des Unternehmens – hierzulande nur bei wenigen Händlern wie Notebook.de zu bekommen. Der 8,9-Zoll-Vorgänger M912 ist weiterhin erhältlich und mit zwei verschiedenen Bildschirmauflösungen lieferbar: als M912M (390 Euro) mit 1024 × 600 und als M912X (420 Euro) mit 1280 × 800 Punkten [2].

Wortmann Terra Mobile Edu III

Mit seinem rundlichen, weißgrauem Design erinnert das Edu III von Wortmann an Spielcomputer für Kinder, was nicht von ungefähr kommt: Bei dem Gerät handelt es sich um die dritte Generation von Intels Classmate PC, der für Bildungsprojekte in Schwellenländern entwickelt wurde – quasi das Gegenstück zum AMD-bestückten „100-Dollar-Laptop“ XO von OLPC (One Laptop Per Child) [3]. Bis vor kurzem war das Gerät nur für regierungsnahe Organisationen in großen Stückzahlen erhältlich, doch nun können es auch Privatanwender kaufen.

Bei Wortmann bekommt man es mit XP Home oder Professional; das Netbook ist aber auch bei Unimall.de (als Convertible Classmate PC) und Tarox (als Basic Book 100) zu haben – in etwas anderer Konfiguration: Während die beiden Wortmann-Modelle nur knappe 8 GByte Flashspeicher bieten, haben die Unimall-Geräte doppelt so viel Speicherplatz und sind wahlweise mit Linux oder ohne Betriebssystem erhältlich.

Tarox baut statt Flash eine 60 GByte fassende 1,8-Zoll-Platte ein, doch das Basic Book 100 war bei Redaktionsschluss nicht verfügbar. Es hat laut Datenblatt nur einen Vier-Zellen-Akku, während Unimall und Wortmann die Sechs-Zellen-Version mitliefern, die über sechs Stunden durchhält. Sie steht nach hinten unten über, blockiert den praktischen Tragegriff am hinteren Ende aber nicht. Das Gehäuse besteht aus robustem, mattem Kunststoff, weshalb nichts dagegen spricht, das Gerät per Griff und ohne Hülle zu transportieren.

Wortmann stattet sein Edu III mit einer Vollversion des Zeichenprogramms ArtRage 2.5 sowie etlicher (Freeware-)Bildungs-Software aus. Da sich neben vorinstallierten Anwendungen auch noch die Installationsroutinen für weitere Anwendungen im nur 8 GByte kleinen Flashspeicher befinden, bleibt kaum Platz für eigene Wunschsoftware – und das, obwohl bereits die 1-GByte-Datei für den Ruhezustand fehlt. Wortmann kaschiert den knappen Speicherplatz durch die Komprimierung des kompletten NTFS-Dateisystems, was negative Auswirkungen auf die Geschwindigkeit hat: Wegen des lahmen Atom-Prozessors brechen die Schreibraten mitunter auf unter 1 MByte/s ein – ohne Komprimierung schafft die SSD rund 17 MByte/s schreibend und 32 MByte/s lesend.

Die Energieverwaltung muss über Intels Hilfsprogramm Power Manager vorgenommen werden, dessen Energieprofile die Windows-Einstellungen überschreiben. Zwar lassen sich darin auch eigene Profile erstellen, doch diese sind unflexibel: WLAN lässt sich beispielsweise nur als an oder aus definieren; den letzten Zustand merkt sich der Power Manager hingegen nicht.

Fazit

Die Touch-Bedienung gelingt bei den Netbooks von Asus, Gigabyte und Wortmann ordentlich – bei den beiden erstgenannten sowohl per Stift als auch per Finger, bei Letzterem nur per Stift. Dafür hängt das Edu III das restliche Testfeld beim Zeichnen, Freistellen und Schreiben weit ab, weil es die passende Software dafür mitliefert, präzise ist und zwischen Stift und Handballen unterscheiden kann. Im Vergleich zu den weitaus teureren „echten“ Tablet PCs fehlen ihm eigentlich nur die Erkennung von Druckstärken und ein leuchtstarkes, blickwinkelunabhängiges Display – das findet man aber bei keinem Netbook.

Asus und Wortmann liefern auf die Fingerbedienung abgestimmte Touch-Menüs und Zusatzsoftware mit.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Das Dell-Gerät mag nicht so recht überzeugen, weil die Windows-Bedienung nicht auf Touch abgestimmt ist und sich der Bildschirm nicht drehen lässt; im Vergleich zu Nicht-Touch-Netbooks punktet es allerdings mit großer Tastatur, mattem Display und robustem Gehäuse. Gigabytes TouchNote T1028X schlägt sich in dieser Hinsicht noch besser, denn eine so hohe Displayauflösung ist bei 10 Zoll Bildschirmdiagonale selten. Zudem lässt es sich als einziges Gerät im Testfeld mit einem UMTS-Modem bestücken und per ExpressCard erweitern. Wer nur wenig herumtragen möchte, sollte sich den kompakten, 950 Gramm leichten Eee PC T91 näher ansehen. (mue)

Literatur

[1] Achim Barczok, Betouchen erlaubt, Convertible und Slate Tablet PCs im Test, c't 15/09, S. 108

[2] Florian Müssig, Klein, bunt, mobil, Netbooks der dritten Generation, c't 3/09, S. 90

[3] Florian Müssig, Geben und Nehmen, OLPCs XO-Laptop kommt nach Deutschland, c't 25/08, S. 42

Netbooks mit Touchscreen

Name	Asus EeePC T91	Dell Latitude 2100	Gigabyte TouchNote T1028X	Wortmann Terra Mobile Edu III
Lieferumfang	Windows XP Home SP3 32 Bit, Touch Gate, Netzteil, 16 GByte SDHC, 1 Stift	Windows XP Professional SP3 32 Bit, Netzteil	Windows XP Home SP3 32 Bit, Smart Manager, Netzteil, 2 Stifte, Tasche	Windows XP Professional SP3 32 Bit, ArtRage 2, MyScript Stylus 3, Quick Launcher, Netzteil, Mikrofasertuch, 1 Stift
Schnittstellen (V=vorne, H=hinten, L=links, R=rechts)				
VGA / DVI / HDMI / DP	H / – / – / –	L / – / – / –	L / – / – / –	L / – / – / –
USB / IEEE1394 / eSATA / Modem / LAN	1 × L, 1 × R / – / – / – / R	1 × L, 2 × R / – / – / – / R	1 × L, 2 × R / – / – / – / R	1 × L, 1 × R / – / – / – / R
ExpressCard / Mikrofon	– / ✓	– / ✓	R (ExpressCard/34) / ✓	– / ✓
Kartenleser / Strom / Docking	L + V / L / –	V / R / –	R / R / –	L / H / –
opt. Laufwerk / Kamera / Kensington	– / ✓ / H	– / ✓ / R	– / ✓ / H	– / ✓ / H
Kopfhörer (SPDIF) / Mikrofon-Eingang	R (–) / –	L (–) / –	L (–) / –	R (–) / –
Ausstattung				
Display / matte Oberfläche	8,9 Zoll (19,5 cm × 11,35 cm), 90 cd/m² / –	10,1 Zoll (22,3 cm × 12,5 cm), 162 cd/m² / ✓	10,1 Zoll (22,4 cm × 12,6 cm), 168 cd/m² / –	8,9 Zoll (19,45 cm × 11,3 cm), 151 cd/m² / ✓
Display-Auflösung	1024 × 600 Punkte, 133 dpi, 15:9	1024 × 576 Punkte, 117 dpi, 16:9	1366 × 768 Punkte, 155 dpi, 16:9	1024 × 600 Punkte, 134 dpi, 15:9
Prozessor / Anzahl Kerne	Intel Atom Z520 / 1	Intel Atom N270 / 1	Intel Atom N280 / 1	Intel Atom N270 / 1
Prozessor: Taktrate, L2-Cache, Kern	1,33 GHz, 512 KByte, Silverthorne	1,6 GHz, 512 KByte, Diamondville	1,66 GHz, 512 KByte, Diamondville	1,6 GHz, 512 KByte, Diamondville
Chipsatz / Frontsidebus	Intel US15W / FSB533	Intel i945GSE / FSB533	Intel i945GSE / FSB667	Intel i945GSE / FSB533
Hauptspeicher	1 GByte PC2-5300	1 GByte PC2-4200	1 GByte PC2-6400	1 GByte PC2-5300
Chipsatzgrafik	int.: Intel GMA 500	int.: Intel GMA 950	int.: Intel GMA 950	int.: Intel GMA 950
Sound	HDA: Realtek ALC269	HDA: Realtek ALC272	HDA: Realtek ALC269	HDA: Realtek ALC269
LAN	PCIe: Atheros AR8121/AR8113/AR8114 (100 MBit)	PCIe: Broadcom NetXtreme (GBit)	PCIe: Realtek RTL8100E/8101E/8102E (100 MBit)	PCIe: Realtek RTL8100E/8101E/8102E (100 MBit)
WLAN	PCIe: Atheros AR9285 (a/b/g/Draft-N 300)	PCIe: Broadcom BCM4315 (b/g)	PCIe: Atheros AR928x (a/b/g/Draft-N 300)	USB2: Ralink RT3070 (802.11b/g/Draft-N 300)
Bluetooth (Stack)	USB: Asus (Microsoft)	USB: Dell (Microsoft)	USB: Broadcom (Microsoft)	–
Festspeicher	Asus-JM S41 SSD	Western Digital Scorpio Blue (2,5 Zoll SATA-II)	Fujitsu MHZ2160BH (2,5 Zoll SATA-II)	Sandisk pSSD
Größe / Drehzahl / Cache	16 GByte / – / –	160 GByte / 5400 min⁻¹ / 8 MByte	160 GByte / 5400 min⁻¹ / 8 MByte	8 GByte / – / –
Stromversorgung, Maße, Gewicht				
Akku / Netzteil	29 Wh Lithium-Polymer / 36 W, 207 g	56 Wh Lithium-Ionen / 65 W, 429 g	57 Wh Lithium-Ionen / 36 W, 196 g	53 Wh Lithium-Ionen / 36 W, 333 g
Gewicht	0,95 kg	1,57 kg	1,5 kg	1,33 kg
Größe / Dicke mit Füßen	22,5 cm × 16,3 cm / 2,9 … 3,2 cm	26,5 cm × 19,3 cm / 2,9 … 5,8 cm	26,5 cm × 20,9 cm / 3,4 … 4,2 cm	24,1 cm × 21,5 cm / 3 … 4,7 cm
Tastaturhöhe über Tisch / Tastenraster	1,9 cm / 15,5 mm × 14 mm	1,7 cm / 17,5 mm × 17,5 mm	2,1 cm / 17,5 mm × 16,5 mm	1,7 cm / 16 mm × 13,5 mm
Leistungsaufnahme[1]				
Suspend / ausgeschaltet	0,8 W / 0,57 W	0,7 W / 0,5 W	0,6 W / 0,51 W	0,7 W / 0,4 W
ohne Last (Display aus / 100 cd/m² / max. Helligkeit)	5,8 W / 8,9 W / 8,9 W	7 W / 9,6 W / 10,5 W	8 W / 11,1 W / 12,2 W	8,4 W / 10,8 W / 11,9 W
CPU-Last / 3D-Spiele (max. Helligkeit)	10,3 W / 11,8 W	14,1 W / 16,3 W	16,1 W / 17,3 W	14 W / 16,6 W
maximale Leistungsaufnahme	28,3 W	60,4 W	37,8 W	41,4 W
Messergebnisse				
Laufzeit ohne Last 100 cd/m² / max. Helligkeit	– / 4,5 h (6,5 W)	7 h (8,3 W) / 6,4 h (9,1 W)	6,4 h (9 W) / 5,9 h (9,7 W)	6,2 h (8,5 W) / 5,8 h (9,2 W)
Ladezeit / Laufzeit nach 1h Laden[2]	2,2 h / 2,1 h	1,5 h / 4,6 h	4,5 h / 1,4 h	2,4 h / 2,6 h
Geräusch ohne / mit Rechenlast	<0,3 Sone / 0,1 Sone	<0,3 Sone / 0,3 Sone	<0,3 Sone / 0,5 Sone	0,4 Sone / 0,4 Sone
Festspeicher lesen / schreiben	53 / 22,4 MByte/s	66,4 / 56,3 MByte/s	65,5 / 66 MByte/s	31,8 / 17,4 MByte/s
WLAN 802.11g / Draft-N Atheros / Draft-N Marvell[2]	2,9 / 2,7 / 3,2 MByte/s	2,8 / – / – MByte/s	2,5 / 3,8 / 3,7 MByte/s	2,9 / 3,9 / 3,9 MByte/s
Leserate Speicherkarte (SDHC / xD / MS)	15,7 / – / – MByte/s	18,4 / – / – MByte/s	17,3 / 7,1 / 14,7 MByte/s	17,6 / – / – MByte/s
Cinebench 2003 / R10	87 / 692	132 / 829	140 / 872	131 / 820
Qualität Audioausgang / Dynamikumfang	⊕ / -88,6 dB(A)	⊕⊕ / -97,4 dB(A)	⊕⊕ / -98,3 dB(A)	⊕⊕ / -97,6 dB(A)
Bewertung				
Laufzeit	⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
Rechenleistung Büro / 3D-Spiele	⊖⊖ / ⊖⊖	⊖ / ⊖⊖	⊖ / ⊖⊖	⊖ / ⊖⊖
Ergonomie / Geräuschentwicklung	⊖ / ⊕⊕	○ / ⊕⊕	⊖ / ⊕⊕	⊖ / ⊕
Display: Helligkeit / Bildqualität	⊖⊖ / ○	⊕⊕ / ○	⊕ / ⊖	⊕⊕ / ○
Preis und Garantie				
Straßenpreis	450 €	470 €	570 €	450 €
Garantie	2 Jahre	1 Jahr (erweiterbar, auch Akku)	2 Jahre	2 Jahre

[1] Leistungsaufnahme im Netzbetrieb, primärseitig gemessen, ohne Akku

[2] Access Points: Belkin F5D7230 (Broadcom-Chip, 11b/g), D-Link DIR-655 (Atheros-Chip, Draft-N), Netgear WNR854T (Marvell-Chip, Draft-N), jeweils mit aktueller Firmware

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

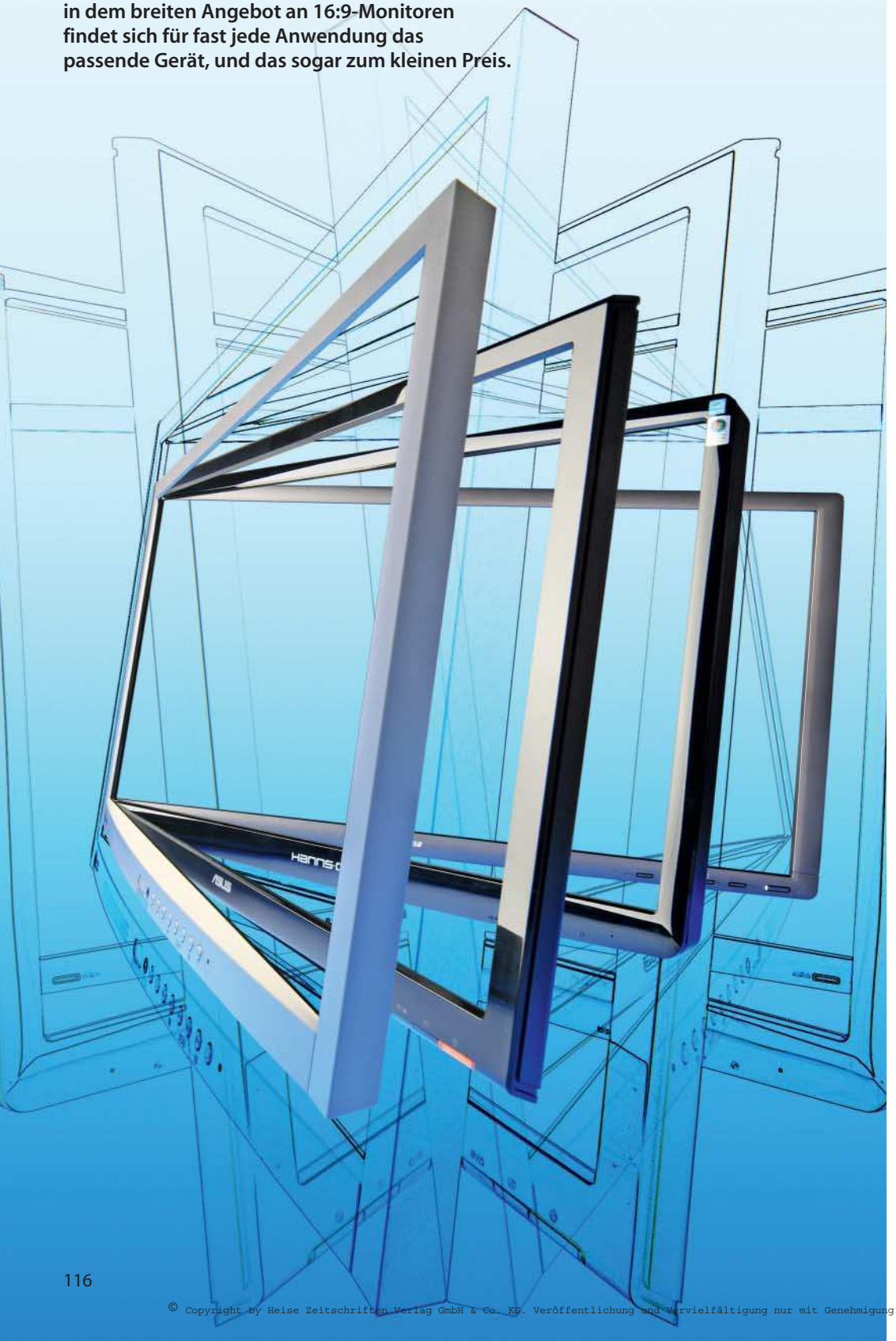
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Stefan Porteck

Breit gefächert

Acht 16:9-Monitore ab 23 Zoll

Full-HD-Auflösung, Kinoformat und Extras für den Office-Einsatz oder für Spiele und Videos – in dem breiten Angebot an 16:9-Monitoren findet sich für fast jede Anwendung das passende Gerät, und das sogar zum kleinen Preis.



Kaum ein Monat vergeht, in dem kein Hersteller einen neuen 16:9-Monitor präsentiert. Bislang lockten die 16:9-Displays vor allem mit Multimediaeigenschaften wie HDMI-Eingängen, Lautsprechern und kurzen Reaktionszeiten. Mittlerweile findet man aber auch Geräte, die ohne solche Dreingaben im Büroalltag ihre Stärken zeigen.

Zu unserem Testfeld gehören Monitore von Asus, Eizo, Hanns-G, HP, Iiyama, LG, Samsung und Viewsonic. Gemeinsam ist ihnen eine Auflösung von 1920 × 1080 Bildpunkten – und zwar unabhängig von der Schirmgröße. Da kleinere Schirme meist nur wenige Euros billiger sind, haben wir uns bei der Auswahl auf Displays mit einer Diagonalen von mindestens 23 Zoll beschränkt.

Ansichtssache

In Sachen Winkelabhängigkeit kommen die günstigen 16:9-LCDs nicht an teurere Modelle mit VA- oder IPS-Technik heran. Doch die TN-Panels haben in den vergangenen Jahren einige Fortschritte gemacht: Die Zeiten, in denen die Farben schon verblassten, wenn man nur leicht den Kopf bewegte, sind mittlerweile passee. Immer noch deutlich geraten TN-Displays ins Hintertreffen, wenn man von unten darauf schaut; das Bild ist dann deutlich dunkler. Das stört zwar kaum beim Arbeiten, häufiger aber beim Spielen oder Videoschauen: Wer sich zurücklehnt oder im Stuhl nach unten rutscht und die Füße hochlegt, schaut eventuell schon so weit von unten auf dem Schirm, dass dunkle Bildbereiche zu einem schwarzen Brei vermatschen. Diese Kontrastabnahme macht sich bei den Displays von Hanns-G, Iiyama und Viewsonic am deutlichsten bemerkbar. LGs W2343T, HPs 2309m und Samsungs P2370 schneiden deutlich besser ab.

Die Farbdarstellung ändert sich aus schrägen Einblickwinkeln ebenfalls: Meistens erscheint das Weiß gelb- oder rosastichig und die Grundfarben verblassen. Die stärksten Farbänderungen haben wir bei Iiyamas B2409HDS-1 und beim HH251HP von Hanns-G festgestellt. Betrachtet man diese Schirme von unten, kommt es bei Rot und Blau zu einer stärkeren Entsättigung als bei den übrigen Displays unseres Tests. Weiß erfährt aus der Horizontalen einen deutlichen Gelbstich. Nur gering-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Sensoren im EV2303W von Eizo erkennen, ob jemand vor dem Schirm sitzt: Ist der Monitor verwaist, schalten sie ihn aus.

Über einen SPDIF-Ausgang übergibt der VH242H von Asus Digitalton an die Stereoanlage.

fügig stabilere Farben bekommt man auf Viewsonics VX2433wm zu sehen.

Asus, Eizo und HP liegen hier im ordentlichen Mittelfeld. Eine für TN-Technik stabile Farbwiedergabe können LGs W2343T und Samsungs P2370 für sich verbuchen. Aus Einblickwinkeln bis rund 40 Grad von der Lotrechten sieht man bei ihnen keine merklichen Änderungen der Farbsättigung.

Schaut man direkt von vorn auf unsere Bildschirme, erkennt man lediglich im direkten Vergleich marginale Unterschiede in der Darstellung der Grundfarben. Auch unsere Messungen bestätigen, dass alle Geräte einen nahezu identischen Farbraum abdecken. An die besonders satten Farben der sogenannten Wide-Color-Gamut-LCDs oder von Monitoren mit farbigen LEDs als Hintergrundbeleuchtung kommt aber keines der Geräte heran.

Farbmischung

Bei der Anzeige von Mischfarben liegen die Displays weniger dicht beisammen. Stellt man unsere Testkandidaten auf eine neutrale Farbtemperatur von 6500 Kelvin, gelingt nicht allen eine neutrale Hauttonwiedergabe: Auf Samsungs P2370 sehen Videos und Bilder insgesamt leicht grünstichig aus, auf Iiyamas B2409 HDS-1 etwas blaustichig. Einen Hauch zu viel Grün landet in den Bildern des W2343T von LG – bei ihm sehen Hauttöne und Gesichter dabei aber noch ganz okay aus. Ebenfalls noch natürlich, wenn auch ein bisschen zu warm sehen Hautfarben auf dem HH251HP von Hanns-G aus. Eine ausgewogene Anzeige von Mischfarben gelang den Geräten von Asus, Eizo und Viewsonic.

In der Kategorie Ausleuchtung bekommen die 16:9-LCDs keine Bestnoten. Einfarbige Testbilder entlarven, dass bei allen Testkandidaten die Helligkeit an den Rändern abnimmt. Am besten schneiden noch die Monitore von Eizo, Hanns-G und LG ab, bei denen sich die mit bloßem Auge erkennbaren Helligkeitsabweichungen auf die Randbereiche der Bildfläche beschränken. Das Bild des 2309m von HP ist zwar ebenfalls nur an den Rändern sichtbar dunkler, die Randschatten sind bei ihm aber stärker ausgeprägt. Beim VH242H von Asus laufen die Randschatten relativ weit in die Bildmitte hinein und einfarbige Testbilder sehen wolkig aus.

Samsungs P2370 wirkt ebenfalls im Randbereich wolkig, an einigen Stellen zeigen sich zudem hellere Flecken im Bild. Mit einer ebenfalls wolkigen Ausleuchtung an den Bildrändern schlägt sich der B2409HDS-1 von Iiyama kaum besser. Bei VX2433wm verläuft zusätzlich ein etwas hellerer Streifen horizontal durch die Bildmitte.

Für eine ernsthafte Bildbearbeitung disqualifizieren sich die Monitore mit ihrer bestenfalls befriedigenden Ausleuchtung. Zu Ehrenrettung: Zeigen unsere Probanden keine einfarbigen Bilder, sondern einen normalen Desktop mit Hintergrundbild, Filme, Spiele oder Webseiten, fällt ihre inhomogene Ausleuchtung kaum auf. Eher bemerkt man sie bei Office-Anwendungen, wo häufig weiße Flächen dominieren.

Sparmaßnahmen

Eizo will den Energieverbrauch des EV2303W mit Hilfe zweier Sensoren verringern. Ein Helligkeitssensor misst das Umgebungslicht und erhöht oder verringert passend dazu die Schirmhelligkeit. Da viele Anwender ihren Monitor mit einer zu hohen Leuchtdichte betreiben, kommt das optionale, automatische Dimmen tatsächlich der Stromrechnung zugute. Positiver Nebeneffekt: Die stets ergonomische Leuchtdichte schont die Augen.

Derartige Helligkeitssensoren gibt es bereits seit längerer Zeit. Relativ neu ist dagegen die Idee, den Monitor mit Bewegungssensoren auszustatten: Mit diesen „erkennt“ der EV2303W, ob der Nutzer überhaupt vor dem Schirm sitzt. Falls nicht, schaltet sich der Monitor nach 20 Minuten automatisch aus. Kehrt der Anwender zurück, aktiviert er sich ohne weiteres Zutun. Ob sich diese Funktion wirklich positiv auf die Stromrechnung auswirkt, hängt allerdings maßgeblich von der Verhaltensweise des Nutzers ab. Wer sich nur kurze Pausen gönnt, wird von der automatischen Abschaltung kaum profitieren.

Die Mehrheit der 16:9-Monitore soll offenbar vorrangig Privatkunden ansprechen. Bei den Herstellern scheint sich die Ansicht durchgesetzt zu haben, dass man die vermeintliche Wohnzimmertauglichkeit durch filigrane Standfüße und/oder Klavierlack- oder Hochglanzrahmen unterstreichen muss. Beides geht zu Lasten der Ergonomie. Die Schirme von Asus, Hanns-G, LG, Viewsonic und Samsung lassen sich nur neigen, der HP2309m wenigstens auch horizontal drehen. Das volle Repertoire mechanischer Freiheitsgrade bieten Eizos EV2303W und der B2409HDS-1 von Iiyama – inklusive einer Pivot-Funktion zur Drehung ins Hochformat. Die Schirme von Eizo und Iiyama haben zudem matte Displayrahmen, bei denen man sich nicht über Fingerabdrücke ärgern muss – und in denen sich auch kein Umgebungslicht spiegelt.

Am Hochglanzdisplays des 2309m von HP scheiden sich die Geister: Vielen Nutzern gefällt die brillante und knackig scharfe Darstellung. Die Kehrseite der Medaille sind Spiegelungen auf der Bildfläche, die das Arbeiten bei Sonnenlicht oder in hell erleuchteten Räumen mitunter erheblich einschränken.

Dreingaben

Asus, HP, Iiyama und Viewsonic spendieren ihren 16:9-LCDs zusätzlich zur DVI-Schnittstelle einen HDMI-Eingang. An Hanns-Gs HH251HP findet sich gar keine DVI-Buchse, sondern stattdessen zwei HDMI-Eingänge. Wer nicht gerade eine hochaktuelle Grafikkarte im Rechner stecken hat, kann den 25-Zöller trotzdem benutzen: Mit Hilfe eines HDMI-DVI-Adapters oder -Adapterkabels funktioniert er auch am DVI-Ausgang des PC.

Praktischerweise haben die 16:9er von Asus, Hanns-G, Iiyama und Viewsonic integrierte Lautsprecher. Der von HD-Receivern, Blu-ray-Playern oder Spielkonsolen über das HDMI-Kabel übertragene Ton wird automatisch darüber ausgegeben. In Sachen Tonqualität haben HP und Iiyama die Nase vorn: Ihre integrierten Soundsysteme klingen ausgewogen, weshalb man sie schon mal für die Audio-Untermalung eines Blockbusters nutzen kann. Fetten HiFi-Klang mit satten Bässen produzieren die eingebauten Mini-Lautsprecher aber nicht. Beim HH251HP von Hanns-G hört sich der Ton etwas blechern an, dumpf und wie durch Watte klingen Stimmen bei Viewsonics VX2433wm. Für eine kurze Berieselung und für Systemklänge reicht die Soundqualität aller Testkandidaten aus.

Spieler brauchen sich keine Sorgen zu machen, dass unsere Testkandidaten ältere Spiele im klassischen Seitenverhältnis verzerrt anzeigen: Jeder Schirm beherrscht eine formaterhaltende Interpolation, bei der an den seitlichen Bildrändern falls nötig schwarze Balken eingefügt werden. Das Gros der Monitore kann das automatisch, einzig bei LGs W2343T muss man stets im Menü von Hand festlegen, wel-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

ches Seitenverhältnis die vom PC angelieferten Bilder aufweisen.

Zwar bleibt die Spielegrafik auf diese Weise unverzerrt, die Darstellungsqualität leidet aber unter jeder Interpolation. Insbesondere bei Schriften macht sich die Unschärfe bemerkbar. Etwas stärker tritt sie beim W2343T von LG und bei HPs 2309m auf. Die Geräte von Samsung und Eizo punkten mit einer 1:1-Darstellung. Hier landen die Bilder von schwarzen Balken umrahmt gestochen scharf auf dem Schirm.

Hanns-G hat den HH251HP per Overdrive auf kurze Schaltzeiten getrimmt.

HPs Glare-Panel 2309m wirkt sehr knackig, es nerven jedoch die starken Spiegelungen.

Schnellschuss

Für ordentlichen Spielspaß muss der Schirm die Bilder nicht nur im richtigen Format anzeigen, sondern auch einen schnellen Bildwechsel beherrschen – andernfalls sehen die Kanten von bewegten Objekten unscharf aus. Beim Bildwechsel muss der Flüssigkristall im Panel seine Ausrichtung ändern und an jedem Bildpunkt so viel Licht der Hintergrundbeleuchtung durchlassen, wie gerade erforderlich ist. Dieser Vorgang nimmt stets einige Millisekunden Zeit in Anspruch.

Die Monitore von Asus und Eizo schneiden in dieser Disziplin schlechter ab als das restliche Testfeld: Mit Schaltzeiten von durchschnittlich rund 14 Millisekunden (grey-to-grey) dürften sie anspruchsvollen Spielern bei schnellen Action-Games zu langsam sein. In Videos kommen extrem schnelle Bewegungen selten vor, und man fixiert anders als bei Ego-Shootern nicht mit Adleraugen einzelne Objektkanten. Zum Videoschauen sind ihre Reaktionszeiten deshalb flott genug. LGs W2343T geht mit rund 12 Millisekunden etwas schneller zu Werke – zu den Rennern zählt er allerdings noch nicht.

Mit einem technischen Kniff lässt sich die Reaktionszeit deutlich verbessern: Man steuert die Flüssigkristallschicht bei jedem Bildwechsel kurzzeitig mit einer etwas höheren oder geringeren Spannung an, als zum Erreichen der gewünschten Helligkeit erforderlich wäre. Durch die Übersteuerung richten sich die LC-Moleküle schneller aus.

Einem solchen Overdrive haben HP, Hanns-G, Iiyama, Samsung und Viewsonic ihren 16:9-Displays spendiert. Im Einstellungsmenü von Samsungs P2370 lassen sich sogar drei unterschiedliche Beschleunigungsstufen auswählen – leider wird anhand ihrer Bezeichnungen nicht klar, wie stark sie den Bildwechsel beschleunigen. In der Einstellung „Normal“ wird der Overdrive offenbar deaktiviert; hier benötigt der 23-Zöller knapp 14 Millisekunden. Anders als zu erwarten ist die Einstellung „Standbild“ mit rund 5 Millisekunden nicht langsamer, sondern deutlich flotter. Am schnellsten gelingt der Bildwechsel mit knapp 4 Millisekunden in der Einstellung Filmmodus. Viewsonics VX2433wm hat ebenfalls drei Beschleunigungsstufen eingebaut. Sie drücken die Zeit für einen Helligkeitswechsel von 15 über 8 bis auf rund 7 Millisekunden.

Die 16:9-LCDs von Hanns-G und HP schaffen den Bildwechsel sogar in weniger als drei Millisekunden. Bei HPs 2309m lässt sich die aktive Beschleunigung im Menü deaktivieren – das Resultat sind 13 Millisekunden. Bei Hanns-G HH251HP ist der Overdrive dagegen permanent eingeschaltet.

Ein Overdrive kann auch Nebenwirkungen mit sich bringen. Wird er nicht exakt dosiert, drehen sich die Moleküle zunächst zu weit. Zwar erreicht der Schirm beim Bildwechsel dann sehr schnell die Zielhelligkeit, er über- oder unterschreitet sie aber auch gleich wieder. Bis jeder Bildpunkt endgültig in der gewünschten Helligkeit leuchtet, vergehen aufgrund dieser Überschwinger bei manchen Monitoren mit Overdrive rund 30 Millisekunden. Der gewünschte Schärfegewinn bleibt dabei auf der Strecke; starke Überschwinger bescheren an den Kanten bewegter Objekte schlimmstenfalls sogar sichtbare Doppelkonturen.

Zu den weiteren möglichen Nebenwirkungen eines Overdrive

Leistungsaufnahme

	Aus [W] ◀besser	Standby [W] ◀besser	Betrieb [W] ◀besser
Asus VH242H	0,7	0,8	22,6
Eizo FlexScan EV2303W	0,3	0,6	19,7
HannsG HH251HP	0,5	0,6	27,2
HP 2309m	0,5	0,6	24,6
Iiyama B2409HDS-1	0,4	0,7	23,9
LG W2343T	0,5	0,6	24,7
Samsung P2370	0,5	1	19,5
Viewsonic VX2433wm	0,4	0,5	24,2

Ausleuchtung, Leuchtdichteregelbereich

	Ausleuchtung [%] besser▶	Leuchtdichteregelbereich [cd/m²] ◀besser▶
Asus VH242H	69	37/305
Eizo FlexScan EV2303W	74	28/206
HannsG HH251HP	75	51/225
HP 2309m	68	56/297
Iiyama B2409HDS-1	74	28/267
LG W2343T	76	67/267
Samsung P2370	78	16/256
Viewsonic VX2433wm	78	91/270

100 cd/m²

Ausleuchtung: Helligkeit des dunkelsten Bereichs im Vergleich zur hellsten Stelle in Prozent. Je höher der Wert, desto gleichmäßiger die Ausleuchtung.
Leuchtdichteregelbereich: Der Balken zeigt an, in welchem Bereich sich die Schirmhelligkeit ausgehend von der Messeinstellung mit dem Helligkeitsregler verändern lässt. Ergonomisch sind im Büro bei Tageslicht etwa 100 bis 120 cd/m².

Schaltzeiten

		Schaltzeiten ($t_{fall} + t_{rise}$) [ms] (Werkspreset) ◀besser
Asus VH242H	sw	17
	grau	27
Eizo FlexScan EV2303W	sw	20,8
	grau	31,3
HannsG HH251HP	sw	3,1
	grau	5,2
HP 2309m	sw	5,7
	grau	5,3
Iiyama B2409HDS-1	sw	26,6
	grau	17,2
LG W2343T	sw	5,9
	grau	24,6
Samsung P2370	sw	5,3
	grau	7,5
Viewsonic VX2433wm	sw	4,6
	grau	15,2

Schaltzeiten sw/grau: Der dunkle Balken zeigt die Zeit, die das Display benötigt, um das Bild von hell nach dunkel zu schalten (t_{fall}), der helle Balken die Zeit für den Schaltvorgang von dunkel nach hell (t_{rise}); sw ist der Wechsel zwischen Schwarz und Weiß, grau der zwischen zwei Grautönen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

zählen die Verzögerungen bei der Bildausgabe. Alle Geräte unseres Tests brachten die von der Grafikkarte angelieferten Bilder jedoch ohne Latenz, teilweise aber mit Doppelkonturen auf den Schirm.

So erzeugt der Overdrive von Samsungs P2370 bei einigen Grauwechseln bis zu 30 Millisekunden anhaltende Überschwinger. Hanns-Gs HH251HP beschleunigt Grauwechsel ohne nennenswerte Nebenwirkungen – patzt aber mit deutlichen Überschwingern bei Schwarz-Weiß-Wechseln. Mit 20 Millisekunden bis zur endgültigen Zielhelligkeit schneidet der Overdrive von HPs 2309m nur wenig besser ab.

Iiyama versucht beim VX2433 wm offenbar einen Kompromiss: Unsere Messungen zeigen, dass nur die Wechsel von dunkel nach hell aktiv beschleunigt werden. Der Overdrive geht dabei so moderat vor, dass kaum Überschwinger auftreten. An die Schnelligkeit von Röhrenmonitoren kommen die beschleunigten LCDs nicht heran. Bei unseren Praxistests erreichte der HP 2309m befriedigende Ergebnisse, knapp gefolgt von den Monitoren von Asus und Samsung.

Film ab

Die Schlagworte Full-HD und Kinoformat fallen häufig im Zusammenhang mit 16:9-Displays. Das legt nahe, dem PC eine Pause zu gönnen und die Monitore direkt an HD-Zuspieler – beispielsweise TV-Receiver, Blu-ray-Player oder Spielkonsolen – anzuschließen.

In der Praxis gab es dabei einige Ernüchterungen. Zwar beherrschen alle Geräte unseres Tests den HDCP-Kopierschutz, doch die in der TV-Welt abweichenden Bildformate und Auflösungen machen vielen unserer Kandidaten zu schaffen. Die Grafikkarte liefert normalerweise Vollbilder (progressive) in Full-HD-Auflösung (1920 × 1080 Pixel) mit einer Bildwiederholrate von 60 Hz an die Schirme. Videozuspieler haben aber auch Wiederholraten von 50 Hz, Halbbilder im Zeilensprungverfahren (interlaced) und das kleine HD-Format 720p (1280 × 720) auf Lager.

Grundsätzlich bereiten diese TV-Timings am HDMI-Eingang (sofern vorhanden) weniger Probleme. Testkandidaten mit HDMI- und DVI-Buchsen haben wir für unsere Videotests deshalb stets per HDMI angeschlossen.

Iiyamas höhenverstellbarer B2409HDS-1 empfiehlt sich für Multimedia- und Office-Anwendungen.

Der W2343T von LG hat in Sachen Kontrast die Nase vorn.

Eizos EV2303W unterstützt lediglich Signale mit 60 Hz, wie sie beispielsweise die Playstation 3 ausgibt. An einem HDTV-Receiver blieb der 23-Zöller aufgrund der Bildwiederholrate von 50 Hz schwarz. Interlaced-Material zeigt er flimmerfrei an, bei genauem Hinsehen bemerkte man aber bei Bewegungen leichte Kammartefakte. LGs W2343T hat mit 50 Hz keine Probleme, stieg aber bei Interlaced-Bildern komplett aus.

Samsungs P2370 nimmt von Videozuspielern zwar alle gängigen Formate entgegen, Full-HD im Zeilensprungverfahren (1080i) beschert aber stets ein leichtes Zeilenflimmern, das man meist bei überwiegend statischen Bildern an horizontalen Kanten sieht. Bei progressivem Filmmaterial zeigte sich dagegen bei Bewegungen und Kameraschwenks häufig ein leichtes Ruckeln.

Die übrigen Testkandidaten brachten die gängigen HD-Formate unfallfrei auf ihre Schirme. Einzige Ausnahme: Die Blu-ray-Wiedergabe mit 24 Bildern pro Sekunde schaffte nur Iiyamas B2409HDS-1. Da Monitore anders als viele moderne TV-Geräte keine synthetischen Zwischenbilder erzeugen, ruckelte die Anzeige bei Kameraschwenks allerdings etwas.

Fazit

Im Office-Einsatz punkten die LCDs von Eizo und Iiyama mit ihren flexiblen Standfüßen. Hier passt sich der Monitor der Sitzposition an und nicht umgekehrt. Mit Helligkeits- und Bewegungssensoren trägt Eizos EV2303W seinen Teil dazu bei, Augen und Umwelt zu schonen.

Die Einblickwinkel dürften für gängige Office-Anwendungen bei allen getesteten 16:9-LCDs ausreichen. Den größten Bewegungsspielraum erlauben LGs W2343T und der P2370 von Samsung. Für professionelle Bildbearbeitung eignen sich diese TN-Displays trotzdem nicht. Wer dagegen nur Urlaubsschnappschüsse anhübschen möchte, kann sich mit ihrer Blickwinkelabhängigkeit sicher arrangieren.

Das Versprechen, 16:9-Filme ohne schwarze Balken anzuzeigen, halten alle Monitore. Von einem Video-tauglichen LCD erwartet man aber auch einen HDMI-Eingang, natürliche Farben, eine ruckel- und flimmerfreie Wiedergabe sowie integrierte Lautsprecher. Diesen Anforderungen werden nur die Geräte von Asus, Iiyama und Viewsonic gerecht.

Spieler dürften sich bei Samsung, HP und Hanns-G dank Overdrive über sehr kurze Schaltzeiten freuen – müssen sich aber auch mit den Doppelkonturen arrangieren. Einen guten Kompromiss zwischen Beschleunigung und möglichst geringen Nebenwirkungen erreicht Iiyamas B2409HDS-1. Eine Latenz bei der Bildausgabe braucht man bei keinem der Testgeräte zu befürchten.

In Sachen Winkelabhängigkeit, Ausstattung und Preis stehen die 16:9-LCDs ihren 16:10-Geschwistern inzwischen nicht mehr nach, es hapert aber immer noch an der Ausleuchtung: Hier schneiden selbst durchschnittliche 16:10-LCDs besser ab als unsere Testkandidaten. (spo)

Samung hat das Netzteil des besonders flachen P2370 aus dem Monitorgehäuse verbannt.

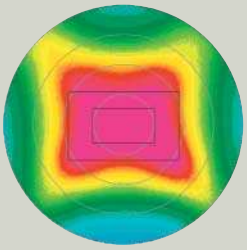
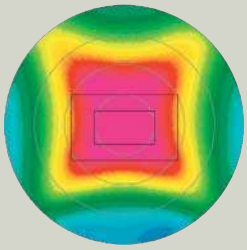
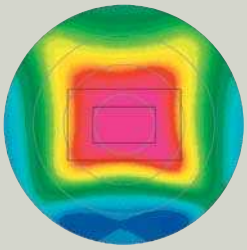
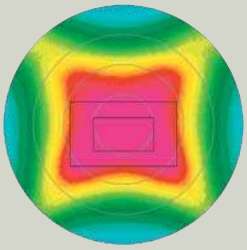
Viewsonics VX2433wm punktet mit zwei Digitaleingängen und integrierten Lautsprechern.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

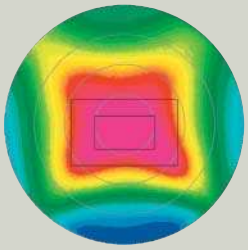
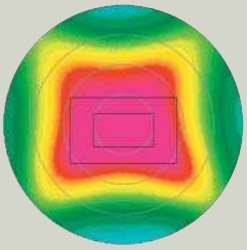
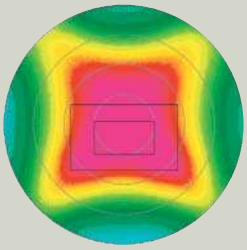
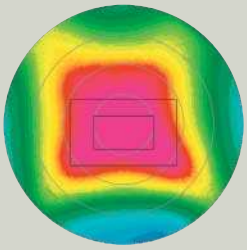
Flachbildschirme mit 16:9-Format

Produktbezeichnung	VH242H	FlexScan EV2303W	HH251HP	2309m
Hersteller	Asus	Eizo	HannsG	HP
URL	www.asus.de	www.eizo.de	www.hannsg.com/eu/de	www.hp.com
Garantie LCD / Backlight [Jahre]	3 / 3, inkl. Vor-Ort-Austauschservice	5 / 5, inkl. Vor-Ort-Austauschservice	3/3, inkl. Vor-Ort-Austauschservice	2 / 2, inkl. Vor-Ort-Austauschservice
max. Pixelfehler[1]	Klasse II	Klasse II	Klasse II	Klasse II
Panel: Größe / Typ / Hersteller	23,6 / TN von CMO	23 / TN von Samsung	24,6 / TN von Hannstar	23 / TN von Samsung
Backlight	CCFL	CCFL	CCFL	CCFL
Pixelgröße	0,272 mm (93 dpi)	0,265 mm (96 dpi)	0,283 mm (90 dpi)	0,265 mm (96 dpi)
Auflösung	1920 × 1080	1920 × 1080	1920 × 1080	1920 × 1080
sichtbare Bildfläche / -diagonale	52 cm × 29,5 cm / 60 cm	51 cm × 28,5 cm / 58,5 cm	54 cm × 30,5 cm / 62 cm	51 cm × 28,5 cm / 58,5 cm
Videoeingänge	Sub-D, DVI-D, HDMI	Sub-D, DVI-D	2 × HDMI	Sub-D, DVI-D, HDMI
HDCP an DVI	✓	✓	✓	✓
Bildfrequenz zul. / empf.	50–75 Hz / 60 Hz	55–76 Hz / 60 Hz	50–75 Hz / 60 Hz	50–76 Hz analog / 60 Hz
Zeilenfrequenz / Videobandbreite	30–83 kHz / k. A.	31–81 kHz / 148,5 MHz	24–83 kHz / k. A.	24–94 kHz / k. A.
Betriebstemperatur	k. A.	k. A.	5–35 Grad	5–40 Grad
Farbmodi Preset / User	kühl, normal, warm, sRGB / ✓	in 500-K-Schritten von 4000 bis 10 000K / ✓	warm, kühl, natürlich / ✓	6500K, 9300K, sRGB / ✓
Bildpresets	Standard, Landschaft, Spiel, Theater	sRGB, Text, Bild, Film	–	–
Gammawert soll / ist	2,2 / 2,01	2,2 / 2,23	2,2 / 1,83	2,2 / 1,83
Interpolation: abschaltbar / seitentreu / Vollbild / Kantenglättung	– / ✓ / ✓ / ✓ (10 Stufen)	✓ / ✓ / ✓ / ✓ (5 Stufen)	– / ✓ / ✓ / ✓ (5 Stufen)	– / ✓ / ✓ / ✓ (5 Stufen)
LCD drehbar / höhenverstellbar / Portrait-Modus	– / – / –	✓ / ✓ / ✓	– / – / –	– / – / –
VESA-Halterung / Kensington-Lock	✓ (10 cm) / ✓	– / ✓	✓ (10 cm) / ✓	– / ✓
Rahmenbreite	seitlich 1,8 cm; oben 2,8 cm; unten 3,2 cm	seitlich und oben 1,8 cm; unten 2,5 cm	seitlich und oben 2 cm; unten 3,2 cm	seitlich und oben 3 cm; 4,2 cm
weitere Ausstattung	Lautsprecher (2 × 2 W), Netzteil intern	Lautsprecher (2 × 1 W), Netzteil intern, Software: ScreenSlicer	Lautsprecher (2 × 1,5 W), Netzteil intern	Netzteil intern
Lieferumfang	Kabel: Sub-D, DVI-D, Audio, Netz; Handbuch auf CD, Kurzanleitung	Kabel: DVI, Sub-D, Audio, Netz; Handbuch auf CD, Kurzanleitung, CD (Treiber, Monitortestbild)	Kabel: HDMI, Audio, Netz; Handbuch auf CD, CD (Treiber)	Kabel: DVI, Sub-D, Audio, Netz; Handbuch auf CD, CD (Treiber, Monitortestbild)
Maße (B × H × T)	56 cm × 42 cm × 22 cm	55 cm × 35–52 cm × 24 cm	58 cm × 42 cm × 18 cm	57 cm × 41 cm × 20 cm
Gewicht	5,8 kg	6,9 kg	5,7 kg	6,6 kg
Prüfzeichen	TÜV GS, ISO 13406-2	TÜV GS, TÜV Ergo, ISO 13406-2	ISO 13406-2	TÜV GS, ISO 13406-2
Kennzeichen positiv	Lautsprecher, digitaler Audioausgang, HDMI-Eingang, hoher Kontrast	Helligkeitssensor, Abschaltsensor, Lautsprecher, mechanische Freiheitsgrade, geringe Leistungsaufnahme, gute Graustufenauflösung	Lautsprecher, HDMI-Eingänge, kurze Schaltzeiten	HDMI-Eingang, integrierte Lautsprecher, sehr hoher Kontrast, großer Leuchtdichteregelbereich
Kennzeichen negativ	inhomogene Ausleuchtung, lahme Schaltzeiten	sehr lahme Schaltzeiten, unterstützt keine Videosignale mit 50 Hertz	kein DVI-Eingang, Streifen im Grauverlauf, Lautsprecher klingen blechern	spiegelnde Displayoberfläche, nicht komplett farbneutrale Graustufendarstellung, etwas weiche Interpolation
Kontrast				
minimales Sichtfeld [2]	981:1 / 8,6 %	829:1 / 9,8 %	806:1 / 11 %	1096:1 / 8,1 %
erweitertes Sichtfeld [2]	774:1 / 26,2 %	643:1 / 31,6 %	586:1 / 34,6 %	829:1 / 29,3 %
Einblickwinkel horizontal / vertikal	160 / 155	160 / 150	160 / 135	160 / 160
Die runden Diagramme geben die Winkelabhängigkeit des Kontrasts wieder. Blaue Farbanteile stehen für niedrige, rötliche für hohe Kontraste. Kreise markieren die Blickwinkel in 20-Grad-Schritten, im Idealfall wäre das gesamte Bild pink. winkelabhängiger Kontrast: Kreise im 20°-Abstand 0 200 400 600				
Bewertung				
Blickwinkelabhängigkeit	○	○	○	○
Kontrasthöhe	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
Farbraum	○	○	○	○
Graustufenauflösung	○	⊕	○	○
Ausleuchtung	⊖	○	○	⊖
subjektiver Bildeindruck	○	⊕	⊕	○
Interpolation am PC	⊕	⊕⊕	⊕	○
Spieletauglichkeit (Schaltzeiten)	○	⊖	○	⊕
Bildqualität im Videobetrieb	⊕	⊕	⊕	⊕
Gehäuseverarbeitung, Mechanik	○	⊕	○	⊕
Bedienung, OSM	○	⊕	⊕⊕	⊕
Preis lt. Hersteller/Straße	220 € / 190 €	390 € / 360 €	210 € / 210 €	200 € / 200 €

[1] Pixelfehlerklasse II: Nach ISO 13406-2 dürfen pro 1 Million Pixel maximal fünf immer leuchtende oder immer dunkle Subpixel oder(!) zwei komplett hell und zwei komplett dunkle Pixel vorliegen; bei Breitbild-LCDs mit 1920×1080er-Auflösung sind demnach maximal zwölf defekte Subpixel erlaubt.

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

	B2409HDS-1	W2343T	P2370	VX2433wm
	liyama	LG	Samsung	Viewsonic
	www.iiyama.de	www.lge.de	www.samsung.de	www.viewsonic.de
	3 / 3, inkl. Vor-Ort-Austauschservice	3 / 3, inkl. Vor-Ort-Austauschservice	3 / 3, inkl. Vor-Ort-Austauschservice	3 / 3, inkl. Vor-Ort-Austauschservice
	Klasse II	Klasse II	Klasse II	Klasse II
	23,6 / TN von CMO	23 / TN von LG Displays	23 / TN von Samsung	23,6 / TN von CMO
	CCFL	CCFL	CCFL	CCFL
	0,272 mm (92 dpi)	0,265 mm (96 dpi)	0,265 mm (96 dpi)	0,272 mm (93 dpi)
	1920 × 1080	1920 × 1080	1920 × 1080	1920 × 1080
	52 cm × 29,5 cm / 60 cm	51 cm × 28,5 cm / 58,5 cm	51 cm × 28,5 cm / 58,5 cm	52 cm × 29,5 cm / 60 cm
	Sub-D, DVI-D, HDMI	Sub-D, DVI-D	DVI-I	Sub-D, DVI-D, HDMI
	✓	✓	✓	✓
	55–75 Hz / 60 Hz	56–75 Hz / 60 Hz	56–61 Hz / 60 Hz	50–75 Hz / 60 Hz
	24–80 kHz / 148 MHz	30–83 kHz / 135 MHz	30–75 kHz / k. A.	24–82 kHz / k. A.
	5–35 Grad	k. A.	10–40 Grad	0–35 Grad
	warm, normal, kühl, sRGB / ✓	zwei Stufen zwischen 6500K und 9300K, sRGB / ✓	kalt, normal, warm / ✓	5000K, 6500K, 7500K, 9300K, sRGB / ✓
	Text, Internet, Game, Movie, Sport	Flim, Internet, Normal	Text, Internet, Spiel, Sport, Film	–
	2,2 / 2,03	2,2 / 1,7	2,2 / 1,98	2,2 / 1,57
	– / ✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / – / ✓ (10 Stufen)	– / ✓ / ✓ / ✓ (25 Stufen)	– / ✓ / ✓ / –
	✓ / ✓ / ✓	– / – / –	✓ / – / –	– / – / –
	✓ (10 cm) / ✓	✓ (10 cm) / ✓	– / ✓	✓ (10 cm) / ✓
	seitlich und oben 1,8 cm; unten 1,8–2 cm	seitlich 2,2 cm; oben 2,4 cm; unten 3,2–4,4 cm	seitlich und oben 3 cm; unten 4,5 cm	seitlich 2,4 cm; oben 2 cm; 2,4–4,2 cm
	Lautsprecher (2 × 2 W), Netzteil intern	Netzteil intern	Netzteil extern, Software: Natural Color Pro, MagicTune, Multiscreen	Lautsprecher (2 × 2 W), Netzteil intern
	Kabel: DVI, Sub-D, Audio, Netz; Handbuch	Kabel: DVI-D, Sub-D, Netz; Handbuch auf CD, Kurzanleitung, CD (Treiber)	Kabel: DVI, DVI-auf-Sub-D, Netz; Netzadapter; Handbuch auf CD, Kurzanleitung, CD (Treiber)	Kabel: DVI, Netz; Handbuch, Kurzanleitung, CD (Treiber)
	56 cm × 41–52 cm × 25 cm	56 cm × 42 cm × 20 cm	57 cm × 42 cm × 19 cm	57 cm × 42 cm × 23 cm
	7,7 kg	4,4 kg	4,1 kg	7 kg
	TC003, TÜV GS, ISO 13406-2	TÜV GS, ISO 13406-2	ISO 13406-2	ISO 13406-2
	mechanische Freiheitsgrade, Lautsprecher, HDMI-Eingang, unterstützt die 24p-Ausgabe von Blu-ray-Playern, ordentliche Audioausgabe	sehr hoher Kontrast, vergleichsweise geringere Winkelabhängigkeit	sehr hoher Kontrast, flaches Gehäuse, vergleichsweise geringere Winkelabhängigkeit, geringe Leistungsaufnahme	hoher Kontrast, Lautsprecher, HDMI-Eingang, großer Leuchtdichteregelbereich
	Streifen im Grauverlauf, leichter Blaustich, inhomogene Ausleuchtung	einige Funktionen im Menü nur umständlich zu finden, unterstützt keine Videosignale mit Bildern im Zeilensprungverfahren	externes Netzteil, nur einen Signaleingang, leichter Grünstich bei der Hauttondarstellung, Ruckeln bei Videos von externen Zuspielern, Zeilenflimmern bei Signalen mit Bildern im Zeilensprungverfahren	inhomogene Ausleuchtung, leicht blaustichige Anzeige, Lautsprecher klingen dumpf
	868:1 / 7,6 %	1183:1 / 8,4 %	1112:1 / 10,8 %	988:1 / 9,4 %
	666:1 / 28,2 %	907:1 / 27,5 %	818:1 / 32,9 %	760:1 / 28,9 %
	160 / 135	160 / 160	160 / 160	160 / 145
				
	○	○	○	○
	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
	○	○	○	○
	○	⊕	⊕	⊕⊕
	⊖	○	○	⊖
	○	⊕	⊕	○
	⊕	○	⊕⊕	⊕
	⊖	○	○	○
	○	⊕	○	⊕
	⊕	○	○	○
	○	○	⊕⊕	⊕⊕
	280 € / 235 €	190 € / 170 €	260 € / 210 €	210 € / 185 €

[2] Mittelwert und Standardabweichung des Kontrasts im minimalen beziehungsweise erweiterten Sichtfeld. Das minimale Sichtfeld umfasst alle Einblickwinkel, unter denen ein Betrachter das Bild sieht, wenn er aus 60 cm Entfernung frontal auf die Schirmmitte schaut; die Bildecken sieht er dabei unter dem größten Winkel. Im erweiterten Sichtfeld bewegt er den Kopf parallel zur Schirmfläche bis zu den Displaykanten; der Einblickwinkel auf die gegenüberliegenden Bildränder nimmt zu, der mittlere Kontrast sinkt.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Dr. Volker Zota

High Definition Internet

Zehn Videoportale mit HD-Unterstützung

Günstige Mini-Camcorder, Digicams – selbst die ersten Handys zeichnen Videos in High Definition auf. Statt die Clips auf Disc zu brennen und zu verschicken, präsentiert man sie auf HD-fähigen Videoportalen.

Videos kann man im Internet praktisch an jeder Ecke veröffentlichen. Doch die zahlreichen Dienste unterscheiden sich nicht nur beim Bedienkomfort, der zulässigen Videolänge und der Community-Integration, sondern auch in puncto Videoqualität. Die wenigsten Videoportale unterstützen indes HD-Videos. Dabei filmen Mini-Camcorder für kleines Geld und aktuelle Digicams bereits in 720p (1280 × 720 Bildpunkte) – manch einer achtet schon gar nicht mehr auf die Megapixelangabe, sondern die Videofähigkeiten der kompakten Knipsen. Einen Test günstiger HD-Kameras finden Sie in dem Artikel ab Seite 132. Mit Ausnahme des Samsung i8910 HD filmen Handys und Smartphones bis dato zwar noch nicht in HD, können ihre Videos aber auch von unterwegs hochladen. Dazu reicht es üblicherweise, das Filmchen als Anhang an eine von dem jeweiligen Videodienst bereitgestellte Mailadresse zu schicken. Komfortabler klappt das jedoch mit den richtigen Handy-Apps und Spezialdiensten – mehr dazu ab Seite 140.

Einer der wesentlichen Vorteile der Internet-Videodienste liegt auf der Hand: Ein paar Klicks nach der Aufnahme können die Kumpels oder die Eltern das HD-Video im Browser-Fenster anschauen – mindestens eine 2-MBit-DSL-Leitung vorausgesetzt.

Wir haben zehn Videoportale getestet, die um die Gunst der HD-Filmer buhlen. Vier weitere HD-fähige Angebote blieben dabei außen vor: Die auf P2P-Technik – genauer BitTorrent – aufsetzenden HD-tauglichen Internet-Videoangebote Miro (ehemals Democracy Player) und Vuze setzen für ihre Nutzung die Installation von Client-Software voraus. Das erst im Mai 2008 an den Start gegangene spanische HD-Videoportal Wuapi hat seinen Dienst für unbestimmte Zeit eingestellt – zu viele Nutzer hätten gegen die Nutzungsbestimmungen verstoßen und den Betreibern fehle es an Ressourcen, dagegen vorzugehen.

Auch Make.tv passte nicht ins Testfeld. Bei dem Dienst handelt es sich nicht um ein herkömmliches Videoportal, sondern vielmehr um ein Browser-basiertes HD-fähiges Web-TV-Studio, aus dem man auf Wunsch sogar live senden kann. Wer schon professionell aus den eigenen vier Wänden „auf Sendung“ gehen

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

möchte, kann hier die ersten Schritte unternehmen.

YouTube ist nicht alles

Platzhirsch YouTube gilt für viele zwar als Synonym für Internet-Videodienste, dennoch gibt es durchaus Gründe, sich auch die anderen anzusehen. Während YouTube neben der Dateigröße auch die maximale Spieldauer pro Video limitiert, begrenzen andere Portale nur die Dateigröße – etwa Blip.tv, Dailymotion, Facebook, Sevenload oder Vimeo. ExposureRoom, Motionbox Premium und Veoh erlauben es prinzipiell sogar, beliebig lange Videos hochzuladen; sie speichern ebenso wie Viddyou Premium das Originalmaterial dauerhaft – praktisch für ein dezentrales Backup. Eine generelle Speicherplatzbegrenzung gibt es bei keinem der getesteten Angebote, man kann also prinzipiell so viele Videos hochladen, wie man möchte.

Bei der Wahl eines Portals spielen aber noch andere Faktoren eine Rolle. Sollen die Videos ausschließlich Freunden und Verwandten online präsentiert werden, kann man auf angeschlossene Distributionsnetzwerke und Funktionen wie Autoposting auf andere Videodienste und Communities getrost verzichten, dürfte sich aber über ausgefeilte Funktionen zum Schutz der Privatsphäre freuen.

„Ernsthafte“ Videomacher möchten ihre Werke möglicherweise auf einem für ihre Zielgruppe zugeschnittenen Dienst veröffentlichen und nicht zwischen zahlreichen „Pleiten, Pech und Pannen“-Clips untergehen. Auch die zur Verfügung stehenden Veröffentlichungslizenzen (kommerziell, Creative Commons) können durchaus die Portalwahl entscheiden. Seine Videos verkaufen kann man noch bei keinem der Testkandidaten, einige wenige locken aber mit einer Beteiligung an Werbeerlösen. Wer seine Videos in einem werbefreien Umfeld genießen oder präsentieren will, kommt praktisch nicht um ein kostenpflichtiges Angebot herum.

Geflasht

In welchem Videoformat Sie Ihr Videomaterial hochladen, spielt praktisch keine Rolle. Obwohl die Betreiberangaben von einem lapidaren „Try it & See“ bis zu detaillierten Codec-Listen reichen (siehe Tabelle auf S. 130), verdauen die Server nahezu alle gebräuchlichen Formate.

Nach dem Upload konvertieren die Dienste das Material in mindestens einer Qualitätsstufe ins Flash-Videoformat; doch Flash ist nicht gleich Flash. Abgesehen von Auflösung und Bitrate könne sich auch die verwendeten Codecs unterscheiden. Da ist zum einen das 13 Jahre alte H.263, das allenfalls für eine niedrig aufgelöste Vorschau taugt. Seit Version 8 unterstützt Flash auch das proprietäre Videoformat TrueMotion VP6 der Firma On2, welches qualitativ in etwa auf einem Niveau mit DivX 5 liegt. Viele der getesteten Dienste verwenden diesen Codec auch für hochaufgelöste Videos. Seit Flash Player 9 Update 3 („Moviestar“) lassen sich auch mit dem modernen H.264 kodierte FLV- und MP4-Videos abspielen – für HD-Videos hinsichtlich der Kodiereffizienz die beste Wahl. Die bei den jeweiligen Portalen verwendeten Flash-Versionen führen wir in der Übersichtstabelle auf.

Auch wenn die meisten Dienste einen dedizierten Download-Knopf vermissen lassen, kann man die Flash-Videos in jedem Fall beispielsweise mit Hilfe des Firefox-Addons Video Download Helper während der Wiedergabe herunterladen.

Bei allen Portalen muss man bei der Registrierung die Allgemeinen Geschäftsbedingungen inklusive der Urheberrechtsrichtlinien abnicken. Darin steht klipp und klar, dass die Videos frei von Rechten Dritter sein müssen – und dass das Material auch keine verbotenen oder pornografischen Elemente enthalten darf. Oft verstoßen schon nackte Tatsachen gegen die AGB. Beispielsweise Blip.tv schließt darüber hinaus Spielemitschnitte aus; offenbar haben einige Portale diesbezüglich bereits Ärger mit den Publishern bekommen.

Blip.tv

Bis August dieses Jahres produzierten laut Blip.tv rund 48 000 Nutzer 2,4 Millionen „Episoden“ für das Videoportal. Der Dienst zielt auf kreative Videoproduzenten ab, die in mehr oder weniger regelmäßigen Abständen neue Folgen ihrer Webshows produzieren, seien es Sitcoms, Nachrichtensendungen, Dokumentationen, Science Fiction (sehenswert: „Zerks Log“), Techniktests oder Sonstiges.

Anders als die meisten anderen Videoportale beteiligt Blip.tv die Nutzer zu 50 Prozent an den Werbeeinnahmen, die sich aus dem Abruf der Videos ergeben. Dabei hat man volle Kontrolle darüber, ob überhaupt Werbung angezeigt wird, und wann diese erscheinen soll: vor dem Video (Preroll), danach (Postroll) und/oder als Einblendung am unteren Bildschirmrand (Overlay). Postroll und Overlay sind vorgewählt, lassen sich aber abschalten.

Die Inhalte hievt Blip.tv parallel auf andere Plattformen, um die (Werbe-)Reichweite zu erhöhen. Zu den Syndication-Partnern zählen Videoportale (YouTube, Vimeo, Internet Archive, Flickr), Aggregatoren (iTunes, Yahoo! Video, AOL Video, Mefeedia, Blinkx), Communities (Facebook, Delicious, MySpace) und Blogs. Die gewünschten Ziele kann man beim Upload wählen. Voraussetzung dafür ist freilich ein Account bei den entsprechenden Diensten – mitunter funktioniert diese Automatik nur, wenn man einen kostenpflichtigen Account hat, etwa im Falle von Vimeo. Die YouTube-Freigabe muss man bei Blip.tv beantragen, damit kein minderwertiger Inhalt die Partnerschaft mit YouTube gefährdet.

Bei Blip.tv kann man in verschiedenen Formaten kodierte Fassungen desselben Videos anbieten. Von etwaigen Werbeeinnahmen bekommen die Nutzer 50 Prozent ab.

Wer seine Videos kostenfrei bei Blip.tv einstellt, muss dies zwangsweise öffentlich tun. Zahlende Kunden können ihre Videos mit einem Passwort schützen oder verstecken, sodass nur direkte Blip.tv-Kontakte darauf zugreifen können. Darüber hinaus genießen Pro-Nutzer weitere Vorteile. So haben ihre Transcoding-Jobs höhere Priorität, mehr Transcoding-Zeit pro Beitrag (6 statt 2 Stunden), Inhalte lassen sich zeitgesteuert veröffentlichen und auf Wunsch automatisch als M4V und MP3 für mobile Player aufbereiten; Letzteres muss man sonst manuell erledigen und die Dateien einzeln hochladen.

Blip.tv steuert man über ein übersichtliches Web-“Dashboard“; neben den Episoden zeigt die Bedienoberfläche direkt Statistiken und etwaige Einnahmen an.

Das als „Master“ vorgesehene Video konvertiert Blip.tv mit einer Bitrate von 400 kBit/s nach Flash 8; da der Dienst das Material nicht skaliert, ist man gut beraten, es zuvor auf 640 Pixel Breite zu bringen. Das Video dient als Preview für ebenfalls hochgeladene Alternativen in anderen Formaten – beispielsweise WMV, QuickTime (MOV) oder MP4.

Zuschauer können unterhalb des Player-Fensters in einem Dropdown-Menü unter „Play episode as“ die alternativen Formate anwählen – zur Wiedergabe muss jeweils das benötigte Browser-Plug-in installiert sein: QuickTime für MOV und MP4, Windows Media Player für WMV. Da Blip.tv diese alternativ verfügbaren Dateien nicht antastet, hat der Uploader die komplette Kontrolle über die Qualität.

Bei den Sharing-Lizenzen lässt der Dienst dem Videoproduzenten ziemlich freie Hand: Außer „all rights reserved (no license)“ kann man eine von 13 Creative-Commons-Varianten beziehungsweise Public Domain wählen oder eine eigene Lizenz per URL hinterlegen.

Wer will, kann den Blip.tv-Flashplayer über das Webinterface farblich anpassen und mit einem eigenen Branding (Schriftzug) versehen.

Dailymotion

Das französische Videoportal Dailymotion sieht sich als zweitgrößtes Angebot nach YouTube. Hier darf nicht jeder dahergelau-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Wer bei Dailymotion HD-Material veröffentlichen will, muss sich zunächst mit „Creative Content“ als „Motionmaker“ qualifizieren.

fene Nutzer Videos in High Definition veröffentlichen. Zunächst muss man sich den Status „Motionmaker“ verdienen. Als Erstes registriert man sich als Motionmaker und legt dann sein Video dem Dailymotion-Team als „Creative Content“ zur Prüfung vor. Bis die Freigabe erfolgt, kann es dauern: Unser Testvideo hing mehrere Tage in einer Warteschleife. Die Freigabeprozedur erfolgt laut Dailymotion für jedes HD-Video einzeln. Die automatisch beim Upload erzeugten niedriger aufgelösten Varianten des Videos werden hingegen nach einem Druck auf die Schaltfläche „Zum Veröffentlichen klicke hier“ in den Qualitätsstufen „SD“ (320 Pixel breit, H.263, 22 kBit/s) und „HQ“ (512 Pixel breit, H.264, 360 kBit/s) sofort freigeschaltet. Unsere HD-Videos landeten in 720p mit einer für diese Auflösung etwas zu geringen Videobitrate von 1,25 MBit/s als H.264 auf der Plattform; immerhin verwenden die Franzosen mit x264 einen hochoptimierten H.264-Encoder. Seltsamerweise waren andere HD-Videos mit On2s VP6 bei niedriger Bitrate kodiert, obwohl VP6 längst nicht so effizient wie H.264 ist. Lädt man bereits ein FLV hoch, das Dailymotions Randbedingungen entspricht, scheint der Dienst das Material nicht zu transkodieren. Daher sollte man für bestmögliche Qualität direkt ein Flash-konformes 720p-MP4 verwenden.

In sein eigenes Blog kann man den leicht anpassbaren Player einbetten oder es mit verschiedenen Flash-Widgets, etwa einer Dailymotion-Jukebox, einer Videowall oder einem Uploader verzieren. Motionmaker und Official User können zudem ihren Dailymotion-Auftritt durch Farbgestaltung und Banner personalisieren.

Bisher nicht HD-tauglich, aber dennoch einen Blick wert ist Dailymotions „Open Video“-Portal, zu erreichen über http://openvideo.dailymotion.com. Die Videos auf dem im Betastadium laufenden Zwillingsportal lassen sich mit aktuellen Browsern (Firefox 3.5, Chrome 3, experimentelle Versionen von Opera, Webkit) ohne proprietäre Plug-ins wie Flash und Silverlight abspielen. Stattdessen kommen die Möglichkeiten des <video>-Elements von HTML 5 zum Einsatz. Die Videos sind in Ogg Theora kodiert, bei der Audiospur kommt Ogg Vorbis zum Einsatz. Der Player selbst besteht aus JavaScript, CSS3, SVG-Filtern und PNGs.

ExposureRoom

Die Betreiber des ExposureRoom – kurz XR – wollen talentierten Künstlern und Filmemachern die Gelegenheit geben, ihre Fähigkeiten der Welt zu präsentieren und untereinander Kontakte zu knüpfen. Schon beim Upload von „Assets“ wird klar, dass der Fokus auf ambitionierten und (semi)professionellen Filmemachern liegt. So kann man Credits für sämtliche an der Produktion Beteiligten sowie Angaben zum eingesetzten Equipment machen: vom Kameramodell über Objektive und Mikrofone bis hin zu Dolly, Lichtanlagen und Stativen.

Dank der klaren Benutzerführung von XRs Weboberfläche hangelt man sich schnell durch die Einträge und erlaubt oder verbietet es anderen, die eigenen Inhalte auf ihrer Webseite einzubinden, das Originalmaterial herunterzuladen oder Kommentare und Bewertungen abzugeben. Wer möchte, kann durch Angabe des Seitenverhältnisses bei der Crop-Funktion sein Video nachträglich zurechtstutzen.

ExposureRoom transkodierte unsere H.264-MP4s mit 1920 × 1080 Pixeln Auflösung erfreulich schnell nach 720p, allerdings nur mit dem VP6-Codec und höchstens 2,5 MBit/s – H.264 bleibt den als „Editor's Choice“ präsentierten Videos vorbehalten. Etwas irritierend ist, dass XR auch Videos, die breiter als 640 Pixel sind, als HD bezeichnet – etwa 768 × 432. Wie bei Sevenload, Vimeo und YouTube kann man auch bei ExposureRoom direkt auf die auf HD-Fassungen der Videos verlinken.

Im ExposureRoom finden Filmemacher ein professionelles Umfeld und die Chance, Kontakte zu knüpfen. Wer will, der kann auch seine Originaldateien anbieten.

Fraglich ist, wie lange der Dienst in der gegenwärtigen Form überdauern kann, gibt es doch momentan trotz eines nicht erkennbaren Geschäftsmodells – abgesehen von Bannerwerbung – keinerlei Upload- oder Bandbreitenbeschränkungen.

Facebook

Gedacht ist der Facebook-Videoservice, um persönliche Videos mit anderen Facebook-Freunden zu teilen, auf denen diese vorzugsweise auch zu sehen sind. Videos kann man über ein fizzeliges Kamera-Icon direkt unterhalb von des Facebook-Eingabefeldes „Was machst Du gerade?“ hochladen. Damit das klappt, muss man Popups im Browser zulassen. Die angedeutete Fortschrittsanzeige in dem Popup-Fenster hilft nicht wirklich weiter; so harrt man der Dinge, bis Facebook Vollzug meldet. Während der Inhalt transkodiert wird, kann man – wie sonst auch üblich – bereits Metainformationen eintragen und bestimmen, welche Facebook-Nutzer das Video zu Gesicht bekommen. Facebook benachrichtigt den Einsender auf Wunsch per E-Mail bei Beendigung der Umwandlung. Danach wählt man lediglich noch ein Vorschaubild – das war's. Wer seine Videos der Allgemeinheit jenseits von Facebook zugänglich machen will, kann den Player auf seiner Webseite einbetten.

Der Facebook-Server liefert bei HD-Material zwei Videoversionen aus – eine bandbreitenschonende mit 576 Pixel Breite (390 kBit/s) und 1280 × 720 mit einer mittleren Bitrate von 2,3 MBit/s; Facebook verwendet zur H.264-Kodierung ebenfalls x264 und liefert eine mit YouTube vergleichbare gute Qualität.

Die HD-Videofassung bekommt man nur über die dedizierte Videoseite www.facebook.com/video/ zu sehen, wenn man dort rechts nebem dem Videos auf „In hoher Auflösung anse-

Facebooks Video-Upload ist eigentlich dazu gedacht, um persönliche Clips mit Freunden zu teilen; um 1 GByte am Stück hochladen zu dürfen, muss man seine Handynummer angeben.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Wer bereit ist, 40 US-Dollar pro Jahr auszugeben, um Videos werbefrei in guter Qualität einem begrenzten Publikum zur Verfügung zu stellen, ist bei Motionbox Premium richtig.

hen“ klickt. Auf der Eingangsseite des Videobereichs kann man auch Videobotschaften mit der Webcam (per Flash-Plug-in) aufzeichnen und auf Facebook befördern sowie nach Videos über einen selbst suchen; damit hier Ergebnisse auftauchen, sind Video-Uploader dazu angehalten, die Namen der in dem Clip vorkommenden Facebook-Freunde in dem dafür vorgesehenen Feld einzutragen.

Motionbox

Den Schutz der Privatsphäre und „superbe“ HD-Videoqualität hat sich Motionbox auf die Fahnen geschrieben. Für 40 US-Dollar pro Jahr darf man prinzipiell beliebig viele HD-Videos einstellen und auch die Originaldateien bei Motionbox lagern – lediglich die monatliche Upload-Menge ist auf 20 GByte beschränkt. Nutzer des kostenlosen Angebots dürfen insgesamt 750 MByte (pro Datei höchstens 300 MByte) bei Motionbox unterstellen. Sowohl den Basic- als auch den Premium-Konten erlegt Motionbox monatliche Abspiellimits auf: So lassen sich Videos bei dem kostenfreien Angebot 100-mal abspielen; insgesamt sind 500 Wiedergaben pro Konto möglich. Ein Premium-Account spielt bis zu 5000 Videos pro Monat ab, wobei jedes Video wiederum 500-mal wiedergegeben werden darf. Das reicht zwar auch für den größten Familien- oder Freundeskreis; wer ein erfolgreiches Blog betreibt, braucht jedoch einen Professional-Account, dessen Konditionen einzeln verhandelt werden.

Der komfortable Webuploader von Motionbox schiebt parallel mehrere Dateien auf den Server und gibt Aufschluss über den verbrauchten Speicherplatz. Videos kann man in Verzeichnissen auf dem Server sammeln; als Voreinstellung wählt der Uploader das jeweilige Datum. Die Ordner lassen sich umbenennen und Videos von einem in den anderen verschieben.

Wie bei Blip.tv haben Videos von Premium-Kunden Vorrang beim Transcoding; die Qualität der mit dem x264-Encoder von Motionbox erzeugten H.264-Videos (2,1 MBit/s) kann sich durchaus sehen lassen. Vorbildlich: Wählt man bei SD-Videos „Watch in High Quality“, serviert Motionbox die Originalauflösung – bei 16:9-PAL-Material also 1024 × 576 Bildpunkte.

Als eines der wenigen Videoportale verfügt Motionbox über einfache Bearbeitungswerkzeuge zum Trimmen und Drehen des Videos. Letzteres ist besonders bei hochkant gedrehten Videos praktisch. Obwohl Motionbox das Video in der Voransicht gedreht anzeigen kann, transkodiert es das Material unnötigerweise noch einmal in dieser Form. Überhaupt fertigt Motionbox alle zusätzlich angebotenen Formate – HD, hohe Qualität bei SD-Videos, Download für iPod respektive Mac/PC – erst bei Bedarf an. Je nach Auflösung benötigt der Dienst ziemlich lange – bis zur fünffachen Spieldauer des Materials. Auch wer bereits als Basic-Kunde einen Film in HD-Qualität hochgeladen hatte, kann diesen nach dem Upgrade auf einen Premium-Account mit einem Knopfdruck für die „Darstellung im HD-Player optimieren“ lassen. Beim Download des Originalmaterials entfällt freilich die Wartezeit.

Darüber hinaus kann man im Player eine Filmstreifenansicht zuschalten („Show Filmstrip“), in der man ähnlich wie beim iPhone oder QuickTime X sehr einfach Schnittmarken setzen kann, etwa um Freunden einen bestimmten Ausschnitt des Videos zu zeigen. Mit dem „Mixer“ bastelt man schließlich ein „Best of“ oder einen Videoremix zusammen.

Über die Schaltfläche „Buy“ erwirbt man nicht etwa das Video selbst, sondern nur ein Daumenkino desselben.

Sevenload

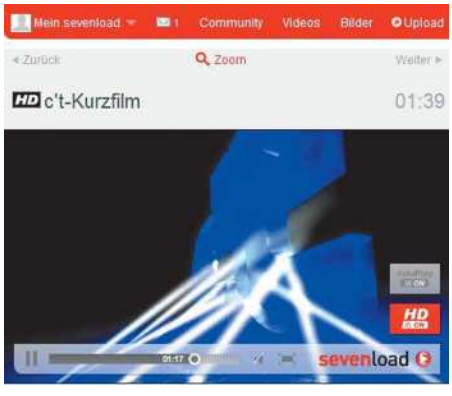
Anders als man vielleicht vermuten könnte, handelt es sich bei dem deutschen Videoportal Sevenload nicht etwa um eine Tochter der Fernsehsenders ProSieben. Der Name begründe sich vielmehr in den vielen positiven Dingen, die man mit der Zahl 7 verbinde (z.B. Spiel 77), so der gleichnamige Betreiber. Der Flashplayer des Portals unterstützt seit Februar die Wiedergabe von hochaufgelösten Inhalten. Abgesehen von der Dateigrößenbegrenzung auf 1,5 GByte erlegt der Dienst den Nutzern keine Beschränkungen auf.

Der in die Seite eingebettete Upload-Manager bugsierte die Dateien in der Warteschlange mit durchschnittlich 1,6 MByte/s auf den Server; die Umwandlung geschah recht zügig. Sevenload legt HD-Videos in zwei Varianten ab: in einer auf die Breite des Players optimierten (448 Pixel breit) H.263-kodierten Version und der 720p-Fassung für den HD-Modus. Die Qualität der mit variabler Bitrate bei durchschnittlich 1,8 MBit/s kodierten H.264-Inhalte kommt nicht ganz an ExposureRoom oder YouTube heran – 1,8 MBit/s sind selbst für den verwendeten x264-Encoder augenscheinlich zu knapp bemessen.

Vorbildlich: Videos lassen sich unter verschiedenen Creative-Commons-Lizenzen (von „alle Rechte vorbehalten“ bis kommerziell nutz- und bearbeitbar) einstellen; alle Inhalte sind für die Allgemeinheit zugänglich. Man kann einzig die Kommentar- und Bewertungsfunktion auf Sevenload-„Freunde“ einschränken oder ganz abschalten. Das Vorschaubild des hochgeladenen Videos wählt man aus einer Vorauswahl von acht Bildchen.

Wer regelmäßig Sendungen (künftig „Channel“) für einen der Sevenload-Kanäle (TV, Musik, Life/Style, Ratgeber/Wissen usw.) produzieren möchte, kann sich beim Sevenload-Content-Team mit einem Kurzkonzept bewerben. Das Layout solcher Channel ist zwar identisch, kann aber grafisch aufgepeppt werden. Channel-Betreiber gelten als Content-Partner von Sevenload und können bei Erreichen einer „Mindestanzahl an vermarktbaren Views“ auf eine Beteiligung von bis zu 50 Prozent der Werbeerlöse hoffen.

Eine Spielerei am Rande: Sevenload belohnt die Nutzer für Gästebucheinträge, Kommentare, Tags, Einrichtung eines Channels und freilich auch das Hochladen von Videos mit Punkten, die im Nutzerprofil angezeigt werden. Besonders eifrige Nutzer können quasi um Aktivitäts-Highscores kämpfen – kaufen kann man sich für die Punkte aber nichts: Bisher hat Sevenload die Ankündigung, die Punkte in attraktive Preise umzumünzen, nicht wahr gemacht.



Sevenload begrenzt die hochladbare Dateigröße pro Video, nicht aber dessen Spieldauer. Produzenten erfolgreicher „Sendungen“ dürfen auf Beteiligung an Werbeerlösen hoffen.

Veoh

Beim US-amerikanischen Videodienst Veoh kann man zwar HD-Videos hoch- und auch wieder herunterladen, über die Portalseite aber nur eine fünfminütige Vorschau in schlechter Qualität anschauen. Zwar lässt sich die Player-Ansicht auf „Large“ schal-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Bei Veoh bekommt man nur eine Fünf-Minuten-Vorschau in schlechter Qualität zu sehen; zum Anschauen in kompletter Länge und zum Download der Originaldateien braucht gibt es den Veoh Web Player (Bestandteil des Veoh Video Compass).

Viddyou Premium spielt sogar Inhalte in 1920 × 1080 im eingebetteten Webplayer ab, allerdings ist die Qualität der als Flash 8 (VP6) ausgelieferten Clips mittelmäßig.

ten, doch das zoomt lediglich das mit 544 × 306 Bildpunkten (bei 16:9) auf dem Server abgelegte Video. Die miese Qualität ist kaum verwunderlich, liegt die Videobitrate doch unter 300 kBit/s, sodass effektiv nur 0,07 Bit pro Bildpixel zur Verfügung stehen – selbst für H.264 ist das zu wenig. Sämtliche hochgeladenen Videos werden zudem auf eine Bildwiederholrate von 24 Bildern/s konvertiert.

Prinzipiell kann man bei Veoh beliebig große Dateien hochladen; für Videos jenseits von 1 GByte Größe braucht man jedoch den Veoh Video Uploader, den es nur für Windows gibt.

Kurz nach der Schließung von DivX' Videodienst Stage 6 hatte Veoh enormen Zulauf, weil man dort wie bei dem DivX-Portal ebenfalls die Originaldateien herunterladen konnte – ein Feature, das Filmpiraten nur zu gerne missbrauchten. Der zu Gegenmaßnahmen gezwungene Betreiber begrenzte daraufhin die Spieldauer der Videoclips auf fünf Minuten und lagerte die Download-Funktion aus. Seither benötigt man die nur für Windows erhältliche Applikation Veoh Web Player (Bestandteil des Veoh Video Compass) nebst gleichnamigem Browser-Plug-in, um die Videos in kompletter Länge anschauen und die Originaldateien herunterladen zu können.

Der Veoh Video Compass fördert auf zahlreichen Webseiten (Google, Yahoo, MSN Live, YouTube, Ask, AOL, Wikipedia, Best Buy, Amazon, eBay, WalMart, Craigslist, IMDb etc.) zu eingegebenen Suchbegriffen verwandte Videos aus dem Veoh-Fundus zutage. Auf Wunsch kann man ihn bei der Installation des Web Player abwählen.

Abgesehen davon, dass man für eine sinnvolle Nutzung proprietäre Software installieren muss, kann Veoh in puncto Bedienung nicht überzeugen. So lieferte ein Klick auf unser frisch umgewandeltes Video zunächst eine Fehlermeldung, dass der Inhalt nicht mehr verfügbar sei. Nachdem wir bereits vermuteten, es sei fälschlicherweise einer automatischen Urheberrechtskontrolle zum Opfer gefallen, tauchte es wieder auf.

Viddyou

Anders als bei Motionbox dürfen die zahlenden Mitglieder bei Viddyou beliebig viele HD-Videos hochladen und sogar im Web-Player in 1080p anschauen. Da der Dienst den zu Flash 8 kompatiblen VP6-Codec für die Videokompression einsetzt, ruckeln solche Videos mangels Hardware-Beschleunigung sogar auf manch schnellem Rechner. Der Hochladende kann seine Videos auch wieder im Originalformat herunterladen, sodass sich der Service als Internetspeicher für bewegte Erinnerungen eignet. Obwohl Viddyou ein ausgefeiltes System zur Einrichtung voneinander unabhängiger „Privacy Groups" zum gezielten Zugänglichmachen der Inhalte bietet, kann man die Originaldateien für keine anderen Nutzer freigeben, sie müssen sich mit den Flash-Videos begnügen.

Während man Blip.tvs 1080p-Videos nicht als solche erkennen kann, liefert Viddyou durchaus brauchbare Ergebnisse. Doch auch die je nach Material 2 bis 3 MBit/s reichen längst nicht für artefaktfreie Videos – besonders ursprünglich weiche Farbverläufe (z. B. blauer Himmel) bekommen unschöne Abstufungen; die von Viddyou für 720p-Material durchschnittlich eingesetzten 1,8 MBit/s führen zu ähnlichen Ergebnissen. Unverständlich: Die genannte Stufenbildung tritt bereits auf Viddyous HD-Demovideos deutlich zutage). Für niedrigaufgelöstes Material steht neben der gerade einmal 416 Pixel breiten Standardauflösung ein „HBR"-Modus („High Bitrate") zur Wahl, den Viddyou jedoch nur bei Videos aktiviert, die in den drei Auflösungen 960 × 540, 853 × 480 oder 640 × 480 angeliefert werden.

Viddyou verwendet als Vorschau das erste Bild des Videos, das häufig wenig aussagekräftig oder gar schwarz ist – unpraktisch.

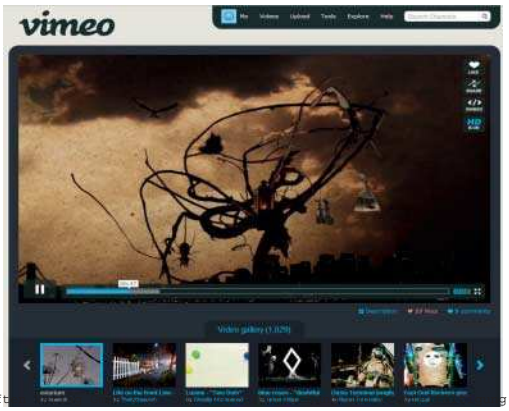
Vimeo

Der US-amerikanische Dienst Vimeo unterstützte als erster HD-Material. Bereits seit Oktober 2007 kann grundsätzlich jeder registrierte Nutzer hochaufgelöste Videos hochladen – wenn auch nur eines pro Woche; Nutzer des kostenpflichtigen Vimeo Plus genießen gleich mehrere Vorteile: Sie dürfen unter anderem 5 GByte/Woche hochladen, werden beim Transcoding bevorzugt, bekommen eine werbefreie Vimeo-Seite und können HD-Videos in externen Webseiten einbetten. 25 000 Wiedergaben der eingebetteten HD-Videos sind im Jahresabo für 60 US-Dollar inbegriffen; für 25 US-Dollar kann man weitere 10 000 hinzukaufen. Obwohl anders beworben, können auch zahlende Anwender ihre Originaldateien nicht permanent bei Vimeo unterstellen. Inzwischen werden sie nach einer Woche durch eine von Vimeo angefertigte 720p-Fassung ersetzt.

Das Hochladen klappte bei unseren Tests mit rund 330 KByte/s ebenso wie bei Veoh nur schneckenlangsam. Gleiches gilt für das Transcoding: Ein einminütiges Video tauchte erst nach einer Viertelstunde auf; Nutzer des kostenfreien Angebots müssen gar eine halbe Stunde warten. Immerhin benachrichtigt Vimeo die Nutzer per Mail, wenn das Video umgewandelt ist.

Das mit variabler Bitrate in H.264 kodierte HD-Material landet mit im Mittel 1,8 MBit/s in einer Auflösung von 1280 × 720 Bildpunkten auf dem Server. Videos der zahlenden Kundschaft wandelt Vimeo zwar auch mit einer Zielbitrate von 1,8 MBit/s, kodiert jedoch zwecks besserer Qualität in zwei Durchgängen. Auch damit lag die Videoqualität einen Tick hinter der von YouTube.

Praktisch: Als Vorschaubild lässt sich eines von neun automatisch aus dem Video extrahierten Bilder wählen (innerhalb eines Monats, danach löscht Vimeo die Vorschläge); alternativ kann man ein eigenes Bild hochladen.



Das kostenlose Angebot des HD-Pioniers Vimeo kommt trotz H.264-Kodierung qualitativ nicht an die besten freien Portale heran.

YouTube

Branchenprimus YouTube ist Ende des vergangenen Jahres als letztes großes Videoportal auf den HD-Zug aufgesprungen. Tatsächlich zählt die Bildqualität der mit bis zu 2 MBit/s in H.264 bei einer Auflösung von 1280 × 720 Pixeln kodierten Inhalte zum besten, was die Internet-Videoportale zu bieten haben. You-

© Copyright by Heise Zeitschrift g nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Tube erzeugt aus dem hochgeladenen Material automatisch mehrere Qualitätsstufen, angefangen bei 320 × 240 (4:3) und 400 × 226 (16:9) im betagten Flash-Video 1 (Video: H.263, Audio: MP3). Bei den anderen Varianten kommen H.264/AAC zum Einsatz: Seitdem im Jahr 2007 der YouTube-Service für das Apple TV eingeführt wurde, gibt es Videos mit 480 Pixeln Breite („HQ18", MP4-Container). Mit einem „HQ"-Logo signalisiert der YouTube-Player, dass ein Video in höherer Auflösung mit 640 respektive 720n Pixel Breite vorliegt („HQ35", FLV-Container). Die Videos der verschiedenen Qualitätsstufen lassen sich durch Anhängen der jeweiligen Formatnummer an die Video-URL direkt verlinken – also „&fmt=35" für die höhere HQ-Auflösung.

Über die übersichtliche Bedienoberfläche stellt man während des Uploads alle wesentlichen Zugriffsrechte ein – das ist auch im Nachhinein möglich. Als „privat" gekennzeichnete Videos darf man zunächst nur selbst anschauen, sie auf Wunsch aber 25 Nutzern per Mail/IM zugänglich machen oder 25 YouTube-Freunde zum Anschauen einladen. Die von YouTube-Zuschauern gerne genutzte Kommentarfunktion lässt sich ebenfalls bis ins Kleinste konfigurieren. So kann man sich Kommentare vor deren Veröffentlichung vorlegen oder aber über Kommentare abstimmen lassen. Auch für die im Testfeld einmalige Option der Videoantworten kann man eine Genehmigungsfunktion einrichten oder Videoantworten kurzerhand deaktivieren, Bewertungen des Videos sowie Einbetten auf anderen Webseiten erlauben oder untersagen. Schließlich darf man entscheiden, ob der Clip auf YouTubes Mobil- und Fernsehseite aufgeführt wird.

Alle Videos eines YouTube-Nutzers landen in einem „Kanal" unter www.youtube.com/<nutzername>, der zunächst dem Kanaltyp „YouTuber" angehört. Zur besseren Einordnung kann man sich einen anderen Typ zuweisen, etwa Musiker, Reporter, Regisseur oder Guru. Unabhängig von Kanaltyp besteht inzwischen die Upload-Grenze von 2 GByte und zehn Minuten Spieldauer pro Datei.

In puncto Funktionsumfang hält kein anderes Portal mit YouTube mit. So lassen sich sehr leicht in laufende Videos Sprechblasen, Texte und klickbare Zonen einbauen. Hinterlegt man einer Videoanmerkung (Annotation) eine URL, ergibt das einen Verweis beispielsweise aus einem Video heraus auf ein anderes. Fügt man einer YouTube-URL ein Anhängsel der Form „#t=1m20s" hinzu, kann man sogar zu einer bestimmten Stelle in dem verlinkten Video springen (im Beispiel 1:20 min).

Darüber hinaus lassen sich Videos mit Untertiteln versehen, die YouTube automatisch in die jeweilige Landessprache übersetzt.

Bei HD keine Spur von der oft verschrienen YouTube-„Qualität": Googles Platzhirsch YouTube zählt zu den besten Portalen bei 720p; Funktionen wie Videoanmerkungen (siehe Bild) oder automatisch übersetzte Untertitel runden das Angebot ab.

HD-taugliche Videoportale

Name	Blip.tv	Dailymotion	ExposureRoom (XR)
URL	www.blip.tv	www.dailymotion.com	www.exposureroom.com
Upload/Verarbeitung			
Quellformate[1]	.avi, .divx, .flv, .mov/.qt, .mpg/.mpeg, .m4v/.mp4, .ogg, .wmv	.avi, .dv, .flv, .mp4, .mpg/mpeg, .wmv, .3gp	.avi, .flv, mov, .mp4, .mpg/.mpeg, .wmv, .3gp
maximale Dateigröße	1 GByte	2 GByte	– (unter 1 GByte empfohlen)
maximale Spieldauer	–	20 min – (Motionmaker)	–
monatliches Upload-Limit	–	–	–
ermittelte Upload-Geschwindigkeit	600 kByte/s	5 MByte/s	4,5 MByte/s
Upload mehrerer Dateien gleichzeitig	✓ (auch FTP)	–	–
Desktop-Uploader	✓ (UpperBlip für Windows, Mac OS X, Linux)	–	–
Upload per Handy	–	✓ (individuelle Mailadresse)	–
Aufnahme von Webcam	–	✓	–
Zugriffsrechte einstellbar	✓ (nur Pro: öffentlich/privat)	✓	✓ (privat/Passwort-Schutz)
Nutzungslizenzen wählbar	✓	–	–
Wiedergabe			
Zielformate	Flash 8 (VP6), MP4, MOV, WMV	Flash 8 (VP6)	Flash 8 (VP6), Original
Auflösungen	320 × 240 / 320 × 180 bis 1080p Originalformat	SD: 320 × 240 / 320 × 180 HQ: 512 × 384 / 512 × 288 HD: 960 × 720 / 1280 × 720	Low: 336 × 252 / 336 × 189 / 336 × 140 (512 × 384 / 512 × 288 / 512 × 218) Md: 640 × 480 / 640 × 360 / 640 × 268 (768 × 576 / 768 × 432 / 768 × 326) HD: 960 × 540 / 1280 × 720 / 1280 × 544 Original (nur herunterladbar)
Vorschaubild wählbar	✓	✓	✓
HD-Videofassung verlinkbar	✓ (nur „Master")	–	✓
Player individuell anpassbar / einbettbar	✓ / ✓	✓ / ✓	– / ✓ (deaktivierbar)
Videos herunterladbar / Originaldatei	– / –	– / –	✓ / ✓ (jeweils optional)
Werbung im Player-Fenster	✓ (Einblendungen, lassen sich wegklicken)	✓ (Preroll, lässt sich wegklicken)	–
Beteiligung an Werbeeinnahmen	✓ (50 %)	–	–
Kommentare / Bewertungen / Videoantworten	✓ / – / –	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –
Besonderheiten	Distributionsnetzwerk, detaillierte Statistiken, Videos in mehreren Formaten abrufbar	Playlisten, Autoposting auf Facebook	Video optional im Originalformat herunterladbar
Bewertung			
Bedienung / Funktionsumfang	○ / ⊕	○ / ⊕	⊕ / ⊕
Upload-Geschwindigkeit/-Komfort	⊖ / ⊕	⊕⊕ / ○	⊕⊕ / ○
Videoqualität SD / HQ / HD	○ / – / ⊖⊖[2]	⊖ / ⊕ / ○	⊕ / ⊕ / ⊕
Preis	kostenlos, 8 US-$/Monat (Pro)	kostenlos	kostenlos

[1] Angabe der Betreiber [2] bewertet wurde der „Master", alternative Formate reicht Blip.tv unabgetastet weiter [3] über Veoh Web Player abrufbar

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Wer seine Videos mit Musik hinterlegen oder diese austauschen will, weil es sich um urheberrechtlich geschütztes Werk handelt, sollte von der „Audio-Swap"-Funktion Gebrauch machen. Hier kann der Anwender aus verschiedensten Genres von YouTube lizenziert Musik auswählen; mitunter klappte das Austauschen aus unerfindlichen Gründen jedoch nicht.

Seit Jahresmitte unterstützt YouTube sogar verschiedene Techniken zur Darstellung stereoskopischer 3D-Videos. Zu guter Letzt stehen kommende Funktionen auf der Entwicklerspielwiese zum Ausprobieren bereit: www.youtube.com/testtube.

Fazit

Es muss nicht immer der Platzhirsch sein: Abgesehen vom Branchenprimus YouTube bieten auch andere längst nicht so bekannte Dienste interessante Optionen – auch wenn sich das Gesamtleistungsangebot von YouTube kaum toppen lässt.

Für alle aber erweist sich die technische Begrenzung auf meist 2 MBit/s als qualitätsminderndes Nadelöhr; trotzdem schaffen es ExposureRoom, Facebook, Motionbox, Vimeo Plus und auch YouTube, sehenswerte Videos auszuliefern. Dennoch verdienen Services, welche zusätzlich die Distribution der Originaldateien erlauben, den Vorzug, solange es vor allem um Qualität geht. Ein besonderes Lob gilt hier ExposureRoom, das zudem den Nutzer in keinerlei Hinsicht beschränkt – weder bei Dateigröße noch Spieldauer; ob man einen solchen Dienst auf Dauer gratis zur Verfügung stellen kann, bleibt abzuwarten.

Wer sein Werk nicht gleich weltweit verbreiten will, sondern stattdessen möglichst genau steuern will, wer welches Video zu sehen bekommt, wird von der Gruppen- und Zugriffssteuerung von Viddyou profitieren. Peilt man dagegen eine möglichst breite Zielgruppe an, ist man wiederum bei den drei Großen YouTube, Vimeo und Dailymotion sowie dem deutschen Sevenload richtig aufgehoben – und das wird wohl auch noch eine ganze Weile so bleiben. (vza)

www.ctmagazin.de/0922124

	Facebook	Motionbox Premium	Sevenload	Veoh	Viddyou Premium	Vimeo	YouTube
	www.facebook.com	www.motionbox.com	www.sevenload.de	www.veoh.com	www.viddyou.com	www.vimeo.com	www.youtube.com
Videoformate	.avi, .flv, .mkv, .mov, .mpg/ .mpeg, .mp4, .nsv, .ogm, .vob, .wmv/.asf, .3g2/.3gp/ .3gpp	.avi, .dv, .divx, .flv, .mov, .mpg/.mpeg/.m2v, .mp4/m4v, qt, .3gp/.3g2, .rm, .vob, .m2t/ .m2ts/.mts, .tod, .wmv/.asf	.avi, .m2t/.m2ts, .mov, .mpg/.mpeg, .mp4/.m4v, .wmv	.avi, .divx, .mov, .mpg/ .mpeg, .mp4/.m4v, .wmv/.asf	.avi, .divx, .dv, .flv, .mov/.qt, .mpg/.mpeg, .mp4/.m4v, .wmv/.asf, .mov, .3gp/.3g2	.avi, .divx, .3ivx/.3vx, .mpg/.mpeg, .mov/.qt, .m4v/.mp4,.wmv/.asf/ .asx, .3g2/.3gp	.avi, .flv, .mov, .m2t/.m2ts, .m4v/.mp4, .mkv, .mpg/.mpeg, .wmv, .3gp
Videolänge	1 GByte (nach Konto-Verifizierung)	–	1,5 GByte	– (für Dateien > 1 GByte Veoh Video Uploader)	1 GByte	500 MByte/Woche (1 HD-Video) 1 GByte, 5 GByte/Woche (Plus)	2 GByte
Videolänge	20 min (nach Konto-Verifizierung)	500 Wiedergaben/Video 5000 Wiedergaben/Monat	–	–	–	–	10 min
Videolänge	–	20 GByte	–	–	–	2 GByte / 20 GByte (Plus)	–
Datenrate	380 KByte/s	500 KByte/s	1,6 MByte/s	330 KByte/s	650 KByte/s	330 KByte/s	1,5 MByte/s
Upload	–	✓	✓	✓ (mit Veoh Video Uploader)	✓	–	✓ (mit Bulk Upload Plug-in)
Upload	–	✓ (MXU für Windows, Mac OS X)	–	✓ (Veoh Video Uploader)	–	–	–
Upload	✓ (individuelle Mailadresse)	✓ (individuelle Mailadresse)	–	–	✓ (individuelle Mailadresse)	✓ (individuelle Mailadresse)	✓ (individuelle Mailadresse)
Upload	✓ (20 min)	–	–	–	✓	–	✓
Zugriffsschutz	✓ (nur innerhalb Facebook)	✓	✓ (nur private Alben)	– (nur ob andere das Video einbetten dürfen)	✓ (öffentlich/Kontakte/ „Privacy Groups")	✓ (privat/öffentlich/ Kontakte/Passwort-Schutz)	✓ (privat/öffentlich/ Kontakte/Zugriff für 25 Nutzer)
Zugriffsschutz	–	–	✓	–	–	–	–
Videocodec	Flash 9 (H.264)	Flash 9 (H.264), Original	Flash 6 (H.263), Flash 9 (H.264)	Flash 9 (H.264)	Flash 8 (VP6)	Flash 9 (H.264)	Flash 6 (H.263), Flash 9 (H.264)
Auflösung	576×432 / 576×324 960×720 / 1280×720	SD: 576×432 / 576×352 640×480 / 640×360 720×480 / 853×480 768×576 / 1024×576 HD: 960×720 / 1280×720 Original (nur herunterladbar)	448×336 / 448×256 HD: 960×720 / 1280×720	544×408 / 544×306 Original (nur mit Veoh Web Player)	SD: 416×312, 416×234 HBR: 640×480 / 853×480, 960×540 HD: 960×720, 1280×720, 1440×1080, 1920×1080	640×480 / 640×352 HD: 960×720 / 1280×720	320×240 / 400×226 480×360 / 480×270 HQ: 640×480 / 720×406 HD: 960×720 / 1280×720
Vollbild	✓	– (aber Slider mit Minivorschau)	✓	–	–	✓	✓
Einbettung	–	–	✓	–	–	✓ (Plus: „?hd=1" anhängen)	✓ („&hd=1" anhängen)
Werbung	– / ✓ (nur eigene Videos)	– / ✓	✓ (nur B2B-Kunden) / ✓	– / ✓ (deaktivierbar)	– / ✓	✓ (Plus) / ✓ (Plus: auf Domain-Ebene deaktivierbar)	– / ✓ (deaktivierbar)
Kommentare	– / –	✓ / ✓	– / –	✓ / ✓	✓ (nur Kontobesitzer) / ✓ (nur Kontobesitzer)	✓ / ✓ (nur innerhalb einer Woche)	✓ (nur Kontobesitzer) / –
Bewertung	–	–	✓ (Preroll, nicht bei jedem Video)	–	–	– (Plus)	✓ (Einblendungen, lassen sich wegklicken)
Weitergabe	–	–	✓ („Channels" bis 50 %)	–	–	–	– (nur offizielle Partner)
Embedding / Export / Import	✓ / ✓ / –	✓ / – / –	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓
Besonderheiten	Facebook-Freunde in Videos „markieren"	werbefrei; einfache Bearbeitungsfunktionen (Trimmen, Drehen), Playlisten, Videomixer, Autoposting auf Facebook	eigene „Channels" möglich; Posting auf Twitter, Facebook und Bookmarking-Diensten	Browser-Add-on: Veoh Video Compass + Web Player; Autoposting auf Facebook, MySpace, Twitter	werbefrei, Autoposting auf Facebook, Twitter, Flickr	für Plus-Kunden werbefrei, mit Flickr-Fotostrecken verknüpfbar	Videoanmerkungen, AudioSwap, auto. übersetzte Untertitel, Statistiken (YouTube Insight), Playlisten, Autoposting auf Facebook, Twitter, Google Reader
Bedienung	⊕ / ○	⊕ / ○	○ / ⊕	⊖ / ○	○ / ⊕	○ / ⊕	⊕ / ⊕⊕
Performance	⊖⊖ / ○	⊖ / ⊕⊕	⊕ / ⊕	⊖⊖ / ○	⊖ / ○	⊖⊖ / ⊕	⊕ / ⊕⊕
Support	⊕ / – / ⊕	⊕ / ⊕ / ⊕	○ / – / ○	⊖ / – / – [3]	○ / ○ / ○	⊕ / – / ○ (Plus: ⊕)	○ / ⊕ / ⊕
Preis	kostenlos	40 US-$/Jahr	kostenlos	kostenlos	35 US-$/Jahr	kostenfrei, 60 US-$/Jahr (Plus)	kostenlos

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Christian Sonderfeld, Ulrich Hilgefort

Web-Clipser

HD-fähige Mini-Camcorder für Internet-Videos

Schnell soll es gehen, sofort, auf Knopfdruck. So spontan wie die Szene entsteht, soll sie in HD gefilmt, gespeichert und ohne große Umwege ins Internet geladen werden.

Dazu bieten sich handliche Ein-Knopf-Geräte mit bis zu 1080p Auflösung an: ganz einfache, halbwegs taschengeldkompatible Video-Knipser, die ohne langes Gefummel an Menüs und Drehrädchen sofort loslegen. Ins c't-Labor geholt haben wir eine Auswahl aktueller Camcorder, die sich vor allem für den Einsatzbereich Internet-Videos empfehlen. Die Flip Mino HD – Nachfolgerin der Flip Cam – besorgten wir von Mega-Gadgets aus den Niederlanden – Cisco, der deutsche Vertrieb, schaffte es nicht, uns für den Test ein Modell zur Verfügung zu stellen. Auch die auf der IFA angekündigten neuen Modelle von Sony und JVC werden erst nach Erscheinen dieser Ausgabe in den Handel kommen – wir testen sie, sobald sie verfügbar sind.

Click and go

Die ideale Clip-Kamera soll mit nahezu jeder Aufnahmesituation auf Anhieb zurecht kommen, wird also an möglichst wenigen Stellen steuernde Eingriffe des Anwenders erfordern. Komplizierte Menüs – mit einer Vielzahl an Möglichkeiten, die Voreinstellung des Gerätes bis zur Unbrauchbarkeit zu verkurbeln – sind ebenso wenig gefragt wie ein knopfreiches User-Interface.

Doch je „automatischer" die Technik arbeiten soll, desto ausgefeilter müssen die Tricks sein, mit denen der Camcorder in fast jeder Situation eine akzeptable Bild- und Tonqualität erzeugt. Fix- oder flinker Autofokus, souveräner Weißabgleich und gute, bequeme Handhabung – das zählt mehr als ein Programm zum Einfärben der Clips in Sepia.

Da sich der Anwender ohnehin auf die Leistung der Vollautomatik verlassen muss, spielt ein scharfes, großes und leuchtstarkes Display eine untergeordnete Rolle – es sei denn, der Camcorder selbst soll auch als Abspiel-Plattform fungieren. Auf den Anschluss für ein externes Mikrofon mag man vielleicht verzichten, nicht so auf eine Kopfhörerbuchse, an der man einen unauffälligen Ohrstöpsel andocken kann, um die akustische Aufnahme wenigstens ansatzweise kontrollieren zu können.

Die maximale Aufnahmedauer – abhängig vor allem von der Speicherkapazität – reicht dank H.264-Kodierung bei den Testkandidaten völlig aus, um eine erkleckliche Anzahl von Videoschnappschüssen unterzubringen; für abendfüllende Spielfilm-Projekte sind die Spaßcamcorder sowieso nicht gedacht. Doch statt sich auf den eingebauten Speicher zu verlassen, ist es klüger, ein steckbares Medium zu verwenden; dann kann man schnell und für wenig Geld beliebig viel Aufnahmeplatz nachlegen. Doch keiner der Kandidaten bringt eine Speicherkarte mit.

Die Geräte ohne Slot für eine SD-Karte – immerhin der Großteil des Testfeldes (Flip Mino HD, Kodak Zi8, Creative Vado HD und Aiptek PenCam) – sind auf die Kapazität des eingebauten Speichers festgelegt; ist der voll, muss man entweder Clips per USB auf einen PC überspielen oder durch Löschen Platz für neue Aufnahmen schaffen. Will man unterwegs seinen Camcorder unabhängig von PC oder Notebook nutzen, fährt man mit steckbaren Chips besser.

Optische Sparflamme

Für gut hundert Euro, die das günstigste der getesteten Geräte kostet, kann man keine Hochleistungsoptik nach Art eines ausgewachsenen Camcorders erwarten: Erst in der höheren Preisklasse bekommt man ein ordentliches Zoom-Objektiv, das ohne die oft kümmerliche Unterstützung eines Digital-Zooms auskommt. Durchweg fehlt ein Sucher, der auch am sonnenüberfluteten Strand eine brauchbare Übersicht über den Kamerablickwinkel gibt.

Bei manchen Kandidaten muss der Käufer mit ausgesprochen knapper Ausstattung leben. Wer am falschen Ende spart, bekommt beispielsweise einen eng dimensionierten Digital-Zoom, dessen Wirkung sich bei laufender Aufnahme nicht verstellen lässt. Winzige Displays verhindern eine brauchbare Qualitätskontrolle der Clips. Wo kein Netzteil mitgeliefert wird – wie etwa beim Flip Mino HD – , braucht man einen Computer oder ein zusätzli-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

ches USB-Ladegerät. Dabei geht es auch anders, wie etwa Sanyo mit dem CG10 beweist.

Je winziger die Camcorder, desto schwieriger wird es, sie ruhig und sicher auf ein Ziel auszurichten – und unverwackelte Aufnahmen hinzubekommen. Das kennen viele, die versucht haben, mit einem videotauglichen Handy und voller Tele-Einstellung zu filmen. Ein Bildstabilisator, wie er in die meisten Kandidaten eingebaut ist, kann da beruhigend wirken – und ist nicht so umständlich zu gebrauchen wie ein Stativ; immerhin weisen alle Geräte im Test das für den Stativeinsatz notwendige Gewinde auf.

Wer im Urlaub eine gelungene Szene kurzerhand auf die eigene YouTube-Seite schicken möchte, greift entweder zur mitgebrachten CD mit der dazu nötigen Software – oder stöpselt frohgemut seinen Camcorder an irgendeinen PC mit Internet-Anschluss: Bei drei Kandidaten ist das Transfer-Programm fest im Speicher des Funcorders eingebaut. Dann braucht es nur noch die richtige Betriebssystem-Version und einen funktionierenden Internet-Anschluss … und die Videos sind so gut wie im Netz. Manche dieser Firmware-Tools erlauben die Bearbeitung der Clips, um sie zu einem Film zusammenzustellen. Ohne diese Segnungen moderner Technik reicht für den Internet-Upload auch ein USB-Kabel (sofern nicht schon im Camcorder eingebaut) und das Upload-Werkzeug des jeweiligen Internet-Dienstes (näheres siehe S. 124).

Nur zum Spaß

Bei diesem Test kam es vor allem auf die praktische Eignung im Spontan-Einsatz und auf die vorzeigbare Qualität der Videos an. Also haben wir die Geräte in Feld und Flur, bei strahlender Sonne oder düsterer Regenstimmung ausprobiert. Je ausgeprägter dabei die Bewegung ist, die der Camcorder in Relation zum aufgenommenen Objekt macht, desto schwieriger wird es für die Schärfen- und Blendensteuerung, Schritt zu halten. Ähnliches gilt für den Videokompressor: Je mehr Action im Bild, desto mehr Mühe hat er, die Videosequenzen zusammenzuschieben. Die getesteten Camcorder speichern durchweg Videos in H.264-Kodierung. In voller HD-Auflösung (1920 × 1080 Pixel, 30 Vollbilder/s) stellen solche Clips – wie die AVCHD-Videos gleichen Formats – vergleichsweise hohe Anforderungen an die wiedergebende PC-Hardware. Etwas bescheidener sind in dieser Hinsicht die mit 1280 × 720 Pixeln (30 fps) aufgelösten Aufnahmen, für die seit Anfang dieses Jahres die Bezeichnung „AVCHD lite“ genutzt wird.

Die technischen Daten, die wir – selten vollständig – den oft mageren Handbüchern oder den Websites der Hersteller entnehmen konnten, nennt die Tabelle auf Seite 139. Doch etliche der technischen Eckwerte waren nicht in Erfahrung zu bringen: Manche Hersteller machen aus Chipgrößen, Brennweiten, Lichtempfindlichkeit und anderen Daten ein großes Geheimnis; die Tabelle enthält dort ein lapidares „keine Angabe“, kurz „k. A.“. Unsere Bewertungen der Kandidaten sind nicht geheimnisvoll; die Erfahrungen aus praktischer Erprobung und Labortests ergeben zusammen die Wertungen am Fuß der Tabelle.

Aiptek PenCam Trio HD

Er wirkt wie ein Diktiergerät: Schmale Silhouette, schlankes Design, wenige Knöpfe. Per Halteclip lässt sich der PenCam in der Hemdtasche befestigen; dann guckt nur noch das Objektiv oben heraus. Auch in der freien Hand macht der PenCam einen unauffälligen Eindruck. Auf Wunsch erhellt eine weiße LED den Bereich bis etwa einen Meter vor der Linse – passend etwa, um die Innereien eines PCs zu identifizieren. An der HDMI-Buchse steht das Videosignal bei Aufnahme und Wiedergabe bereit.

Trotz des schmalen Gehäuses bringt der PenCam noch ein Display mit; allerdings zeigt es auf seinen 2,7 cm (Diagonale) ein dermaßen winziges Bild, dass man auch mit der Lupe kaum erkennen kann, was das Gerät gerade „sieht“. Obendrein spiegelt das Display kräftig. Immerhin genügt es, um die verschiedenen Betriebsmodi zu differenzieren.

Der Digital-Zoom überstreicht mit 45 bis 145 mm (KB-äquivalent) einen in der Praxis ausreichenden Bereich. Die Bedienung erfolgt über wenige, sinnvoll arrangierte Knöpfe. Der an der Seite angeordnete Modusumschalter erlaubt den Wechsel zwischen Video-, Audio- und Foto-Modus. Über USB-, HDMI- oder AV-Buchse lassen sich die aufgenommenen Daten ausspielen.

Schmal und schlank, mit winzigem Display: Der PenCam Trio HD von Aiptek liefert eine knapp brauchbare HD-Videoqualität.

Die Aufnahmen machen einen brauchbaren Eindruck; allerdings ruckt es beim Zoomen im aufgezeichneten Video deutlich. Das Fixfokus-Objektiv sorgt ab einer Distanz von einem Meter für eine akzeptable Schärfe, die bei schwacher Beleuchtung noch nachgibt. Der elektronische Zoom reduziert die sichtbare Auflösung, die Bilder werden körniger. Typische Weitwinkel-Verzeichnungen bleiben in erträglichem Rahmen. Auf starkes Gegenlicht reagiert der PenCam gutmütig. Bis 20 lx entstehen noch brauchbare Aufnahmen und knapp akzeptable Fotos; darunter nimmt das Rauschen zu sehr zu.

Als einziges Gerät im Testfeld bietet der PenCam eine Funktion zur Sprachaufnahme; damit arbeitet er wie ein Mono-Diktiergerät; wie bei diesen Recordern üblich, klingen die Aufnahmen wenig tiefenlastig und auf Sprachwiedergabe hin optimiert. Das reicht für dokumentarischen Zwecke aus, aber keinesfalls für Musik.

Creative Vado HD

Ganz in Gummi – der Creative wirkt fast wie eine Taucher-Kamera. Diese Oberflächengestaltung führt zu einer griffigen, selbst mit schweißnassen Fingern sicheren Handhabung. Wasserdicht oder staubgeschützt ist der Vado deswegen keineswegs; im Karton liegt ein „Taucheranzug“ aus Silikon – offenbar für den Gebrauch am Strand. Doch selbst damit bleiben die Öffnungen über Lautsprecher und Mikrofon unverdeckt, das Display ungeschützt. Ein AV-Kabel, um den Vado an einen herkömmlichen Fernseher anzuschließen, muss man zukaufen.

Sogar in die Jeanstasche passt der Vado, denn die wenigen Bedienelemente sind versenkt eingebaut. Viel zu bedienen gibt es eh' nicht: ein Aufnahmeknopf, umrundet von einem Vier-Achsen-Taster, dazu zwei weitere Taster für Wiedergabe und Löschen – das war's. Die wenigen Funktionen, die der Vado bereitstellt, sind damit gut erreichbar. Das Display nimmt fast die gesamte Breite des Gehäuses ein und bietet mit 40 × 30 mm eine erfreulich große Bildfläche.

Im acht GByte großen eingebauten Speicher lassen sich laut Hersteller bis zu rund 8 Stunden Video in VGA-Auflösung unterbringen; einen Slot für SD-Karten hat der Vado nicht. Zum Ankoppeln an den PC lässt sich das flexible USB-Kabel ausklappen; ansonsten wird es von einem Magneten im Gehäuseschacht gehalten. Die HDMI-Buchse stellt eine Live-Vorschau bereit, auch wenn der Camcorder nicht aufzeichnet.

Im Sonnenschein liefert der Vado eine brauchbare Bildqualität, allerdings hat er Schwierigkeitern, kontraststarke Motive überzeugend aufzunehmen. Kräftiges Gegenlicht bringt den Creative-Camcorder nicht in Verlegenheit. Je nach Sonneneinfall spiegelt das Display ziemlich kräftig. Das Fix-Fokus-Objektiv arbeitet eini-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Ganz in Gummi, daher auch mit schweißigen Fingern griffsicher: Der Vado HD von Creative liefert Videos in warmer Farbgebung.

germaßen verzeichnungsfrei, der digitale Zoom – 35 bis 70 mm KB-äquivalent – läuft recht langsam und hinterlässt im Video störende Sprünge; in Telestellung muss man mit einer spürbar reduzierten Auflösung rechnen. Heftige Schwenks führen zu ähnlich deutlichen Rucklern. Die Farbgebung ist kräftig und eher warmgetönt.

Bei wenig Licht neigt der Vado zu deutlichem Rauschen – und wenig Licht beginnt hier schon bei 100 lx. Unterhalb von 20 lx zeigt das Video nur noch wenig Kontraste und Farben. Insgesamt steht der Vado nicht für überragende Videoqualität – und Fotos generiert er aus Standbildern.

Stöpselt man das Gerät an einen Windows-PC, startet automatisch die in den Camcorder-Speicher fest eingebaute Software „Vado Central". Unter einer schicken, aber nicht Windows-konformen Oberfläche stellt sie die grundlegenden Funktionen zum Anschauen, Kopieren und Hochladen der Videos auf YouTube, PhotoBucket und box.net bereit. Für den Schnitt installiert Vado Central ein Plug-in, dessen Namen Ähnlichkeiten mit der Muvee-Software nahelegt: Wie beim AutoProducer kann man Clips mit Musik unterlegen, aneinanderreihen und zu einem Film zusammenschneiden – mit einer konsequent auf einfach getrimmten Bedienerführung.

Kodak Zi8

Zur IFA 2009 stellte Kodak den zigarrettenschachtelgroßen HD-Videocamcorder vor. Der Zi8 zeigt eine glatte Gehäuseform ohne vorspringendes Objektiv oder Drehrad; dadurch gleitet der Zi8 problemlos auch in enge Jacken- oder Hosentaschen. Die Aufnahmeauflösung lässt sich von 1080p auf kleinere Werte umschalten. Griffsicher wurde das Objektiv an der Gehäuse-Oberkante angeordnet. Auf der Rückseite nimmt das 52 × 38 mm große Display fast die Hälfte des Platzes ein; es zeigt ein akzeptables Kontrollbild, spiegelt allerdings recht stark. Nach längerem Gebrauch wird der Zi8 warm. Der interne Speicher von 128 MByte reicht gerade für ein paar Fotos und kurze Clips aus; weitere Kapazität lässt sich per SD/SDHC-Karte nachlegen.

Das optische System enthält ein Fixfokus-Objektiv, das mittels elektronischem 4x-Zoom einen telelastigen Brennweitenbereich zwischen 65 und 250 mm (KB-äquiv.) abdeckt. Für Nahaufnahmen muss man auf den Zoomlosen Makromodus umschalten. Selten im Testfeld: Am Zi8 kann man ein externes Mikrofon anstöpseln. Der HDMI-Anschluss gibt nur ein Wiedergabe-Signal ab.

Zur Bedienung stehen vier Taster und ein Mini-Joystick bereit, über den auch die Zoom- und Aufnahmesteuerung erfolgt. Das Hauptmenü listet fünf Aufnahme-Modi auf: vier Videoauflösungen und den Foto-Modus. Dorthin wechselt man per Joystick – das erfordert aber eine gewisse Eingewöhnung, da es oft zu unerwünschten Aufnahmestarts kommt, wenn man den Zoom verstellen möchte. Das ist auch bei laufender Aufnahme möglich, doch der Zoom führt zu kräftigem Ruckeln in dem aufgenommenen Video. Beim Zoomen zieht das Bild nach, was eine exakte Ausrichtung erschwert.

Die Videos zeigen – vor allem bei Nutzung des Tele-Zooms – ein kräftiges Rauschen, auch bei an sich ausreichender Beleuchtung. Im strahlenden Sonnenschein und bei Weitwinkel-Stellung entstehen dagegen recht ansehnliche Aufnahmen, wenn auch mit leichtem Blaustich. Gegenlicht macht dem Zi8 wenig zu schaffen. Bei schwacher Beleuchtung endet bei 10 lx der nutzbare Belichtungsspielraum.

Fotos schießt der Zi8 prompt (Auslöseverzögerung unter 1 Sekunde) und mit guter Schärfe, aber etwas verhaltenen Farben. Bei Kunstlicht und schwacher Ausleuchtung zeigen die Bilder eine deutliche Rauschneigung. Bei kräftigen Kontrasten im Motiv kommt es zu deutlichem Überstrahlen; in Teleeinstellung neigt der Zi8 zum Verwackeln.

Schließt man den Zi8 an den PC an, wird automatisch mit „ArcSoft MediaImpression" eine Software zum Verwalten und Bearbeiten von Videos installiert, die dazu in den Speicher des Gerätes eingebrannt wurde. Obendrein starten auch Download und Installation von Apple Quicktime aus dem Internet.

MediaImpression for Kodak enthält einen Medienbrowser für Videos und Fotos; das recht betulich agierende Programm holt Dateien vom angeschlossenen Zi8 auf den PC – das geht allerdings auch mit dem Windows Explorer – und lädt auf YouTube, FaceBook und Vimeo hoch; vorher erfragt es einige Angaben zu Accounts und Passwörtern. Mit einer etwas umständlich zu bedienenden Oberfläche lassen sich Szenen zu einem Film zusammenstellen, kürzen und mit Effekten versehen, deren Qualität und Wirkung allerdings sehr bescheiden ausfällt. Die Videovorschau auf dem Testrechner (AMD Athlon 64 X2 Dual-Core 3800+ mit 1 GByte RAM) zeigte ein stark ruckelndes Bild mit wenig Praxistauglichkeit. Beim Start des MediaConverters meldet dieser, dass das angeschlossene Gerät nicht unterstützt würde.

Pure Digital Flip Mino HD

Er ist nicht der billigste, aber der am sparsamsten ausgestattete Camcorder. Die Aufnahmeauflösung ist auf 1280 × 720 Pixel festgelegt, der Speicher vier GByte groß. Im Karton findet man lediglich ein dürres Handbuch, kein USB-Verlängerungskabel, kein Ladegerät. Vor einem ersten Einsatz sollte man den Camcorder mehrere Stunden an einem USB-Port direkt am PC aufladen; eine blinkende weiße LED informiert über den laufenden Ladevorgang. Der Sparkurs setzt sich bei der Aufnahmetechnik fort. Der 2x-Zoom im Fixfokus-Objektiv arbeitet elektronisch, ein Bildstabilisator fehlt.

Das Display fällt mit 3,6 cm Diagonale (4 : 3, 30 × 22 mm) noch kleiner aus als beim Kodak Zi8, und das Menü wartet mit einer spartanischen Funktionsausstattung auf. Das Design des Camcorders erinnert an MP3-Player mit Apfel-Logo. Um den roten Auslöseknopf herum dienen sechs situationsabhängig weiß beleuchtete Taster zur Steuerung. Insgesamt lässt sich

Relativ großes Display, aber gewöhnungsbedürftiger Joystick: Der Kodak Zi8 passt auch in enge Taschen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

der Mino gut handhaben, das Bedienkonzept wirkt durchdacht. Ausnahme: Den USB-Stecker klappt man aus dem Gehäuse heraus, aber der Stecker ist unflexibel. So sollte man den Flip mit einer kurzen USB-Verlängerung an den Rechner koppeln, sonst besteht Abbruchgefahr.

Der elektronische Zoom arbeitet in akzeptablem Tempo im Brennweitenbereich zwischen 55 und 110 mm (KB-äquiv.). Fotos schießt der Flip nicht; per Software lassen sich allerdings Standfotos aus einem Video heraus erzeugen und speichern. Nur bei laufender Aufnahme kann man die Zoomeinstellung ausgehend vom Weitwinkel verändern; eine Speicherung der letzten Zoom-Einstellung gibt es nicht.

Die Videos wirken insgesamt eher durchschnittlich. Die Schärfe könnte besser ausfallen; obendrein bildet das Fixfokus-Objektiv erst jenseits des Nahbereichs unterhalb 1,5 m scharf ab. Da ein Bildstabilisator fehlt, dringt jede Erschütterung der Kamerahand ins Bild durch. Der Zoom macht die Clips noch unruhiger. Bei kräftigen Kamerabewegungen rucken die Videos etwas. Auf starkes Gegenlicht reagiert der Bildwandler recht gutmütig.

Die Farben wirken leicht flau und nicht knackig, was sich erst im strahlenden Sonnenschein ändert; dort zeigt sich ein deutlicher Rotstich. In puncto Lichtempfindlichkeit schnitt der Mino aber gut ab, denn bis herunter auf 5 lx liefert er brauchbare Resultate.

Für den Sofort-Einsatz bringt der Flip Mino HD die nötige Windows- oder Mac-Software gleich mit – eingespeichert im Camcorder, also ohne CD verfügbar. Nach dem Ankoppeln des Gerätes per USB startet die Installation des Flip-Share Programmes, mit dem man die Videoclips vom Mino abholen, beschneiden/trimmen, mit anderen Clips kombinieren und samt eines bescheidenen Titels und eines Abspanns zu einem Film zusammensetzen kann. Zudem lassen sich die Videos vom Camcorder-Speicher auf den PC übertragen, wenn auch mit wenig aufschlussreicher Benennung; man kann sie über den Flip-Server in UK als E-Mail oder Grußkarte versenden, auf MySpace, YouTube oder anderen Diensten dieser Art veröffentlichen oder auf eine DVD brennen. Für die reibungslose Nutzung setzt der Mino allerdings einen geladenen Akku voraus. Ein kompletter Ladevorgang dauert am USB-Port etwa 3 Stunden. Mangelt es an der nötigen Energie, produziert der Mino fulminante Abstürze des Hosts.

Elegantes Design, kleines Display: Die Videos des Flip Mino HD wirken eher durchschnittlich.

Sanyo CG10

In der schon Sanyo-typischen Bauform erinnert der CG10 an einen Elektrorasierer, dabei gestattet er eine sehr bequeme Handhabung ohne verkrampfte Finger. Im Vergleich zu den typischen Spass-Camcordern bringt er für einen moderaten Preis eine fast opulente Ausstattung mit, angefangen mit dem großen und entspiegelten, drehbaren Display und einer ernstzunehmenden Fotofunktion mit Blitz über den Stereo-Ton bis hin zu einem durchdachten, gut sortierten Menü. Auch das Schneiden und Zusammenfügen von Videos im Camcorder ist möglich. Der Akku lässt sich auswechseln. Für den Anfang steht ein 40 MByte großer interner Speicher bereit; für mehr Platz lässt sich per SDHC-Karte sorgen.

Die Optik zeichnet sich durch eine erfreulich ausgeprägte Weitwinkeltauglichkeit des optischen Zooms aus (38 bis 190 mm KB) und liefert im Makro-Modus bereits ab einem Zentimeter Abstand scharfe Bilder ohne nennenswerte Verzeichnungen. Der Stabilisator macht sich wohltuend bemerkbar, auch wenn er grobe Ruckler nicht ausbügeln kann. In puncto Handhabung, Bedienkonzept und Anschlüssen bietet der CG10 einen beachtlichen Komfort; allerdings kann man die Aufnahmeparameter nicht manuell ändern. Für den hier abgepeilten Einsatzbereich dürfte dies aber eher von Vorteil sein.

Die Videos des CG10 wissen – farbkräftig und mit guten Kontrasten – zu überzeugen, solange vor dem Objektiv strahlender Sonnenschein herrscht. Bei nachlassendem Licht fängt es schnell an zu rauschen, selbst bei Tageslicht in schattigen Bereichen. Ab 20 lx schwinden die Farben. Auf krasses Gegenlicht reagiert der Sanyo recht gutmütig. Wilde Schwenks und Zoom-Aktionen bringen das Gerät nicht in Verlegenheit, lassen aber hier und da den Autofokus aus dem Tritt geraten.

Fotos macht der CG10 ohne erkennbare Auslöseverzögerung und mit 4000 × 3000 Pixeln. Die Qualität der Bilder liegt auf durchschnittlichem Niveau – spätestens durch das recht kräftige Rauschen begründet, das auch bei Verkleinerung der Bilder auf ein Viertel noch erkennbar ist.

Im Internet ist er schon für weniger als 175 Euro zu haben – es geht also doch, einen preiswerten *und* ausreichend leistungsfähigen Camcorder zu bauen.

Mit großem Display am Pistolengriff: Der Sanyo CG10 bietet für wenig Geld eine reichliche Ausstattung – und macht ordentliche Videos.

Toshiba H10

Im Gewand eines normalen, handelsüblichen Camcorders wirkt der Camileo H10 voluminös und etwas altbacken, dafür kostet er mit 169 Euro erfreulich wenig. Das große Gehäuse beherbergt nur wenige Bedienelemente. Eine verschiebbare Blende hinter dem ausklappbaren Display schützt die HDMI-, USB- und AV-Anschlüsse. Im Karton liegt wie beim S10 eine CD mit dem Arcsoft-Programm namens Media Impression – einer Medien-Verwaltungssoftware.

Das Bedienkonzept nutzt die vorhandenen Taster gut aus; ein logisch aufgeteiltes Menü erlaubt den Zugriff auf eine ansehnliche Zahl von Optionen, ob Video- und Fotoauflösung oder Makro-Modus, Weißabgleich oder Sepia-Effekt. Das ausklappbare, kontraststarke Display erweist sich als gut entspiegelt. Insgesamt geht die Nutzung des H10

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Im gewohnten Design eines Camcorders: Der Toshiba H10 kommt mit einem 5-fach optischen Zoom daher.

weitgehend selbsterklärend und problemlos von der Hand.

Nicht so problemlos sehen die Videos aus, die der H10 speichert. Seine Schärfenautomatik reagiert durchweg etwas betulich, bei wenig Licht in Innenräumen oder in schattigen Bereichen draußen sogar ziemlich unsicher. Auch im Makromodus werkelt der Autofokus langsam und ungenau.

Die Tätigkeit des optischen Zooms – er wartet mit durchaus praxistauglichen 50 bis 250 mm Brennweite (KB-äquivalent) auf – kann man auf der Audiospur mitverfolgen, auch der schnappende Zoomhebel schlägt ins Video durch. Beim Herauszoomen läuft der Antrieb nach. Obendein erweist sich der elektronische Bildstabilisator als weitgehend unwirksam; im Stativ-Betrieb ließ er den Bildausschnitt springen.

Die Videos zeigen schöne, kräftige Farben und auch in Tele-Einstellung – dank des optischen Zooms – erfreulich scharfe Bilder. Auf heftiges Gegenlicht reagiert der Toshiba unwillig und schreibt vollflächig violette Frames in die Aufnahme; lenkt man den Blick des Camcorders wieder auf normal beleuchtete Bereiche, braucht die Blendensteuerung eine Weile, um sich zu berappeln. Ragt die Sonne ins Bild, ergibt das einen schmalen ausgeprägten Störstreifen. Im Schatten kommt es zu leichtem Blaustich.

Bei nachlassendem Licht hat der H10 bereits bei unter 60 lx Probleme mit dem Autofokus, weniger als 25 lx führen zu heftigem Rauschen, unter 20 lx tanzt der Autofokus.

Beim Fotografieren reagiert der Toshiba in weniger als einer Sekunde auf den Auslöser und liefert akzeptable, wenn auch etwas flaue und nicht durchweg scharfe Fotos im 4.3-Seitenverhältnis. Die Bilder zeigen akzeptabel wenig Rauschen, könnten aber eine kräftigere Rot-Wiedergabe vertragen.

Toshiba Camileo S10

Schwarz mit chromfarbenen Außenkanten macht der S10 einen eleganten Eindruck. Die Linse ist seitlich angeordnet, zum aufgenommenen Objekt weist die Schmalkante des Camcorders. Das ausklappbare Display rastet nicht in exakter Winkelstellung ein – das führt zu einer schiefen Kamerahaltung und demzufolge schief gedrehten Videos. Zudem spiegelt das Display deutlich. Der Einschalter befindet sich hinter der Display-Klappe. Er reagiert recht feinfühlig, mit etwas Pech schaltet man den Camcorder im spannendsten Moment mit einem Finger der haltenden Hand ab. Der Zoom des Fixfokus-Objektivs arbeitet digital; mit 70 bis 140 mm KB-äquivalenter Brennweite fällt er zu wenig weitwinkelig aus. Auf Knopfdruck erhellt eine weiße LED den Nahbereich vor dem Camcorder.

Die senkrecht bewegliche Zoom-Wippe fungiert zusammen mit zwei darunter liegenden, „horizontal“ wirkenden Tastern als „Joystick“-Ersatz. Mit dem Zoom-Taster erreicht man auch das Menü, das eine akzeptable Funktionsauswahl bereitstellt; dort darf man zwischen den verschiedenen Videoauflösungen wählen: 1080p im Menü steht für anamorph aufgenommene 1440 × 1080 Pixel bei 30 fps – im Display erscheint „FH“. Bei 720p zeigt das Display „FD“, aufgezeichnet werden 1280 × 720 Pixel. Zusätzlich bietet der S10 Modi mit geringerer Auflösung an. Die HDMI-Buchse stellt zusätzlich zum Wiedergabesignal eine Live-Vorschau bereit.

Die Qualität der Videos überzeugt nur eingeschränkt. Im 1080-Modus zeigen die Clips starkes Ruckeln bei Zooms, im 720-Modus sehen die Szenen etwas glatter aus. Scharf nimmt der Toshiba sowieso erst ab 2 Metern Distanz auf. Ein kräftiges Rauschen beeinträchtigt die Videos auch bei normaler Zimmerbeleuchtung; erst im Sonnenschein ergeben sich halbwegs brauchbare, wenn auch – vor allem bei Gebrauch des elektronischen Zooms – relativ grob aufgelöste Aufnahmen. Bei nachlassender Beleuchtung im Labor wirken die Testvideos bei weniger als 30 lx stark verrauscht, unter 20 lx sind die Aufnahmen nicht zu gebrauchen.

Wer Wert auf eine akzeptable Tonspur legt, sollte die Finger ruhig halten und möglichst den Zoom-Taster meiden; denn jede Betätigung dringt als kräftiges Knirschen in das Video durch. Dann ist auch der ansonsten ordentliche Stereo-Ton weitgehend unbrauchbar.

Fotos speichert der S10 einigermaßen prompt – die Auslöseverzögerung liegt bei etwa einer Sekunde – und mit halbwegs erträglichen Resultaten; allerdings trübt ein spürbares Rauschen auch Bilder, die bei Tageslicht entstanden sind. Für Fotos im Dunklen aktiviert der S10 unvermutete Belichtungsreserven: Erst nach dem Schuss erkennt man auf dem Display, was der S10 tatsächlich aufgenommen hat.

Fazit

Für weniger als 200 Euro einen brauchbaren HD-Camcorder zu bauen – das ist eine Herausforde-

Schlank und in eleganter Farbgebung: Der S10 von Toshiba filmt am liebsten im Sonnenschein.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

rung, welche die Testkandidaten dieser Preisklasse kaum bestehen. Eine gute Optik mit einem sauber arbeitenden Zoom-Objektiv hat eben ihren Preis, wie der „große Bruder" des Sanyo CG10, der HD 2000, für rund 500 Euro bestätigt. Doch solcher Aufwand rechtfertigt sich nur, wenn man es mit dem Hobby Video ernst meint. Andererseits kann es sich für den Gelegenheitsfilmer lohnen, vor dem Kauf eines Internet-Camcorders nachzuschauen, ob die Digiknipse im Wohnzimmerschrank solche Videos nicht schon in ausreichender Qualität liefert; aktuelle Modelle wie etwa die Canon Ixus 200 IS haben hier allerhand zu bieten.

Am unteren Ende der Preisskala macht sich der PenCam Trio HD überraschend gut; Hersteller Aiptek hat bekanntlich lange Erfahrung im Bau von preiswerten Geräten. Die 110 Euro, die man für dieses Gerät bezahlen muss, rechtfertigt die gebotene technische Leistung allemal.

Wer eher Freude an elegantem Design hat, dürfte beim Flip Mino HD richtig liegen. Doch wer mehr Wert auf Aufzeichnungsqualität legt, für den kommt fraglos der Sanyo CG10 in Betracht.

Es hängt von den Details ab, ob man ein Gerät kauft, das nicht recht überzeugt – oder eine für Internet-Videos völlig ausreichende Lösung ersteht: Auch 150 Euro zum Fenster hinaus tun weh … (uh)

HD-fähige Mini-Camcorder

Name	Aiptek	Creative	Kodak	Pure Digital	Sanyo	Toshiba	Toshiba
	PenCam Trio HD	Vado HD	Zi8	Flip Mino HD	CG10	Camileo H10	Camileo S10
Web	www.aiptek.de	de.creative.com	www.kodak.de	www.theflip.com	www.sanyo.de	www.toshiba.de	www.toshiba.de
Anbieter	Fachhandel, Internet	Fachhandel, Internet	Fachhandel, Internet	Megagadgets, www.megagadgets.de	Fachhandel, Internet	Pearl Agency, www.pearl.de	Fachhandel, Internet
System							
Wandler-Chip [Größe in Zoll]	CMOS 1/2,5 Zoll	CMOS, k. A.	CMOS 1/4,5 Zoll	CMOS 1/4,5 Zoll	CMOS 1/2,33 Zoll	CCD. k. A.	CMOS, k. A.
Brennweitenbereich [f]	7,15 mm	k. A.	6,34 mm	k. A.	6,8 … 34,0 mm	6,8 … 34 mm	7 mm
KB-äquivalent [f]	k. A.	k. A.	60 mm	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
Blende max. [F]	3,0	k. A.	2,8	2,4	3,7	3,5	3,2
Lichtempfindlichkeit [ASA]	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	1600	k. A.	k. A.
Fixfokus/Autofokus	– / ✓	✓ / –	✓ / –	✓ / –	✓ / –	– / ✓	✓ (2 Stufen / –
Zoom opt./digit.	– / 3x	– / 2x	– / 4x	– / 2x	5x / 12x	5x / 4x	– / 4x (2x bei 1080)
Schärfenber. norm./Makro [cm]	100 … ∞ / –	k. A.	100 … ∞ / 15	150 … ∞ / -	50 … ∞ / 1 … 100	10 (WW) / 80 (TT) … ∞ / 1	200 … ∞ / 20
Bildstabilisator	–	–	elektronisch	–	elektronisch	elektronisch	elektronisch
Display-Größe/Auflösung	1,1 Zoll, 9 216	2 Zoll, k. A.	2,5 Zoll, k. A.	1,5 Zoll, 69 696	3,0 Zoll, 230 000	2,7 Zoll, k. A.	2,5 Zoll, k. A.
Speicher intern	4 GByte	8 GByte	128 MByte	4 GByte	40 MByte	64 MByte	128 MByte
steckbar	–	–	SD/SDHC	–	SD/SDHC	SD/SDHC	SD/SDHC
Video							
Wandlerauflösung	k. A.	k. A.	1,5 MPixel	k. A.	8,3 MPixel	10,48 MPixel	5 MPixel
Auflösungen	720p 1280 × 720	720p 1280 × 720	1080p 1920 × 1080, 1280 × 720, 848 × 480	720p 1280 × 720	720p 1280 × 720	720p 1280 × 720, 720 × 480, VGA, QVGA	1080p 1920 × 1080
Seitenverhältnis	16:9	16:9	16:9	16:9	16:9	16:9 / 4:3	16:9 / 4:3
Bilder/s	30	30	30 / 60	k. A. (30)	30	30	30
Audio							
Mono/Stereo/5.1	Stereo	Mono	Mono (ext. Stereo)	Mono	Stereo	Mono	Stereo
Format	AAC	ADPCM	AAC	AAC	AAC	ADPCM	AAC
Foto							
Auflösung max. [Pixel]	2592 × 1944	–	3072 × 1728	–	4000 × 3000	3648 × 2736	3200 × 2400
Dateiformat / Komprimierung	JPEG		JPEG		JPEG	JPEG	JPEG
Blitz	✓, LED	–	–	–	✓	✓	✓
Anschlüsse							
USB 1.1/2.0	2.0	2.0	2.0 (klappbar)	2.0	2.0 via Adapter	2.0	2.0
HDMI	✓	✓	✓	–	–	✓	✓
AV	✓	– (opt.)	✓	✓ (NTSC)	✓	✓	✓
Ladebuchse	–	–	✓	per USB	Akku entnehmbar	per USB	per USB
Mikrofon/Kopfhörer	– / ✓	– / –	✓ / –	– / –	– / ✓	– / –	– / –
Lieferumfang							
Netzteil/Ladegerät	– / ✓	– / via USB	– / ✓	– / via USB	– / ✓	– / ✓	– / ✓
Akku, Kapazität	Li-Polymer, 950 mAh	Li-Ion 1050 mAh	Li-Ion, 940-1000 mAh	Li-Ion, k. A.	Li-Ion, 700 mAh	Li-Ion, 1050 mAh	Li-Ion NP60
USB-Kabel	✓	✓ (Ausklappstecker)	✓ (Ausklappstecker)	✓ (Ausklappstecker)	✓	✓	✓
Software	Quick Time Player, Media Impression	Vado Central (Firmware)	ArcSoft MediaImpression (Firmware)	FlipShare 4.1 (Firmware)	–	ArcSoft Media Impression	ArcSoft Media Impression
für Betriebssystem	Windows XP SP2 / Vista	Windows XP SP2 / Vista	Windows XP SP2 / Vista / Mac OS X	Windows XP SP2 / Vista / Mac OS X 10.4 / 10.5	Windows XP / Vista	Windows 2000 / XP SP2 / Vista / MacOS 9	Windows 2000 / XP SP2 / Vista
Gewicht betriebsbereit [g]	80	100	135	95	190	345	120
Abmessungen [B × H × T, cm]	3,5 × 13,0 × 1,9	10 × 5,5 × 1,6	6,2 × 11,3 × 2,2	10 × 5 × 1,6	7,2 × 3,8 × 11,3	5,6 × 6,5 ×11,7	5,7 × 10 × 1,8
Bewertung							
Video-/Fotoqualität	⊖[1] / ○	⊖[1] / –	⊖[1] / ○	○ / –	○ / ○	⊖ / ○	⊖⊖[1] / ⊖
Farbwiedergabe/Lichtempf.	○ / ○	○ / ⊖	○ / ⊕	○ / ⊕	⊕ / ○	○ / ⊖	○ / ⊖
Audioqualität	⊖	○	○	○	⊕	⊖[2]	⊖[2]
Handhabung / Video-Software	○ / –	⊕ / ○	○ / ○	⊕ / ○	⊕ / –	○ / ○	⊖ / ○
Ausstattung / Display	⊕ / ⊖⊖	○ / ⊖	○ / ○	⊖ / ⊖	⊕⊕ / ⊕	⊕ / ⊕	○ / ⊖
Preis	110 €	199 €	179 €	190 €	199 €	169 €	129 €

[1] Abwertung wegen Zoom-Ruckeln [2] Handhabungsgeräusche schlagen auf Audiospur durch

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Ronald Eikenberg

Taschen-Ü-Wagen

Handy-Videos ohne Umwege ins Netz stellen

Aktuelle Handys und Smartphones zeichnen Videos in ansehnlicher Qualität auf. Mit den richtigen Tools und Diensten können Sie Ihre Kurzfilme im Handumdrehen mit der ganzen Welt teilen – bei einigen Geräten sogar als Live-Stream.

Der große Tag ist gekommen. Familie und Freunde sind aus allen Ecken des Landes angereist, die Musik beginnt zu spielen und Oma kämpft mit den Tränen. Das Hochzeitspaar betritt die Kirche und Papa flucht – just in diesem Moment versagt der Akku seiner Videokamera. Während Papa hektisch in seiner Umhängetasche wühlt und sich das Brautpaar dem Altar nähert, zückt Onkel Günther spontan sein Handy und filmt die bewegende Zeremonie. Bevor die Glocken verstummt sind, hat er das Video auch schon ins Netz gestellt und allen Anwesenden den Link gemailt. Noch vor kurzem hätte auch Onkel Günther beim Betrachten der Aufzeichnung oder spätestens beim Öffnen der Telefonrechnung zu fluchen begonnen. Doch er nennt ein aktuelles Smartphone sein Eigen, das Videos in guter Qualität aufzeichnet und den Upload auf die beliebtesten Web-2.0-Angebote wie YouTube, Facebook, Flickr und Co. zum Kinderspiel macht. Auch mobile Daten-Flatrates sind im Preis gefallen und längst nicht mehr Privileg zahlungskräftiger Business-Kunden.

Spitzenreiter unter den Kamerahandys ist derzeit das in c't 17/09 vorgestellte Samsung i8910 HD, das Videos in HD-Auflösung (720p, 1280 × 720) aufzeichnet. Andere Multimedia-Boliden wie das iPhone 3GS liefern oft noch VGA-Videos (640 × 480), die den meisten YouTube-Clips qualitativ überlegen sind – die Standardauflösung beträgt hier 480 × 360. Mit einem Fingerzeig lädt das 3GS die lokal gespeicherten Augenschmeichler bei YouTube hoch, doch von der ursprünglich guten Qualität kommt dort nicht mehr viel an: Die VGA-Clips werden vor dem Hochladen zwangsskaliert (auf 480 × 360) und -kodiert, worunter die Bildqualität sichtbar leidet. Dies verringert zwar die Dateigröße und somit auch die Übertragungszeit, doch im WLAN, am öffentlichen Hotspot oder mit einer potenten HSPA-Flatrate ausgestattet, hätte man zumindest gerne eine Wahl. Dies betrifft auch den Mailversand; als Video-MMS werden die Kurzfilme standardkonform ins Briefmarkenformat gequetscht.

Pipeline ins Web

Abhilfe schafft die Anwendung Pixelpipe, die im App Store zum kostenlosen Download bereitsteht. Sie schaufelt die Videos in Originalqualität (VGA-Auflösung) auf den YouTube-Server. Der besondere Clou: Neben YouTube werden über 90 weitere Webdienste unterstützt. Nahezu alle namhaften Web-2.0-Angebote wie Flickr, Facebook, Dailymotion oder Twitter lassen sich als Upload-Ziel hinzufügen, sofern Sie dort einen Account besitzen. Standardmäßig bedient das Tool alle Ziele gleichzeitig; hochgeladene Clips landen also bei allen eingetragenen Anbietern. Da Pixelpipe die Dateien an den eigenen Server überträgt und von dort aus verteilt, muss die Datei nur ein Mal hochgeladen werden.

Auch für das quelloffene Android-Betriebssystem gibt es eine Portierung, allerdings beherrscht nur die kostenpflichtige Pro-Version (2 US-Dollar) den Upload von bewegten Bildern. Für die wichtigsten Communities wie Facebook, Twitter, Picasa und Blogger.com bietet Pixelpipe jedoch freie Einzelanwendungen im Android Market an. Für YouTube-Uploads ist keine zusätzliche Software erforderlich: Seit Version 1.5 unterstützt Android dies von Haus aus.

Auf aktuellen Nokia-Handys hält Pixelpipe nach Ausführung einer Konfigurationsdatei direkt in die Mediengalerie Einzug, alternativ wird ein Widget angeboten. Darüber hinaus kann der Upload betriebssystemunabhängig über einen Webbrowser oder, wie bei fast allen Anbietern, als Mail an eine individuell generierte Mail-Adresse erfolgen. Dies funktioniert in der Regel auch als Video-MMS.

Mit einer breiteren Geräteunterstützung kann ShoZu punkten. Die Software wird für viele Smartphones und Java-fähige Handys zum Download angeboten – Android bleibt jedoch außen vor. Die Versionen für iPhone, Series 60 und Blackberry schlagen einmalig mit vier bis fünf Euro zu Buche; alle anderen, einschließlich der Windows-Mobile-Portierung, sind kostenlos. ShoZu unterstützt knapp 40 Webdienste, darunter auch Twitter. Dazu lädt es Videos und Fotos auf den hauseigenen Server shozu.com und „zwitschert" den Link anschließend in die Welt hinaus. Wer mit seinen Videos ein größeres Publikum erreichen möchte, kann sie den TV-Sendern CNN, BBC oder der Nachrichtenagentur Reuters zur

Vorher/Nachher-Show: Von der ursprünglich guten VGA-Qualität (links) lässt das iPhone 3GS beim YouTube-Upload (rechts) nicht viel übrig.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Verbreitung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Pixelpipe unterstützt über 90 Webdienste und läuft auf vielen Smartphones. Die Zwangsverkleinerung des iPhone lässt sich hiermit umgehen.

Auf Windows-Mobile-Smartphones leistet die Multiplattform-Software ShoZu gute Dienste; nicht für alle Betriebssysteme ist sie kostenlos.

Kurz und bündig: Bei 12seconds haben Sie genau zwölf Sekunden, um die Zuschauer in Ihren Bann zu ziehen.

Sichtung vorlegen. Parallel zum Upload schickt ShoZu die Datei optional zur Archivierung an eine beliebige Mail-Adresse. Allerdings begnügt sich das Tool auf dem iPhone mit der komprimierten Videofassung. Das Dateigrößenlimit beträgt 60 MByte.

Angehende Blogger kommen bei Nokias Nseries auf ihre Kosten: Eine Anbindung an den Blog-Hoster vox.com ist gleich mit an Bord. Für andere Series-60-Geräte, PalmOS und Windows Mobile existiert ein Vox-Client, der neu aufgenommene Videos und Fotos auf Wunsch im Hintergrund automatisch hochlädt und im Blog veröffentlicht.

Des Weiteren verstehen sich Nokia-Smartphones mit dem herstellereigenen Webangebot ovi.com, über das der finnische Handy-Hersteller seinen Nutzern unlimitierten Speicherplatz für lau verspricht. Auch Nutzer anderer Mobilgeräte sind ausdrücklich willkommen: In diesem Fall erfolgt der Upload am bequemsten mit Software wie ShoZu oder Pixelpipe.

Vereinzelt stellen die Betreiber ihren Nutzern auch selbst eine adäquate Upload-Software zur Seite. Als Positivbeispiele seien an dieser Stelle die iPhone Apps für Facebook und Flickr genannt, wovon sich letztere derzeit nur mit einem US-iTunes-Account herunterladen lässt. Beide Programme sind kostenlos und bringen das jeweilige Portal anschaulich auf das iPhone. Der Video-Upload ist hier wieder dem iPhone 3GS vorbehalten und erfolgt nicht in der vollen VGA-Auflösung.

Zwölf Sekunden Ruhm

Eine völlig neue Kunstform haben die Macher von 12seconds.tv erschaffen: Hochgeladene Clips dürfen maximal zwölf Sekunden lang sein, da nach diesem Zeitraum angeblich die Aufmerksamkeitskurve bei den Betrachtern von Web-Videos drastisch sinkt. Heraus kommt ein erfrischendes Format, bei dem jeder seine Chance auf zwölf Sekunden Ruhm bekommt. Mit der dazugehörigen iPhone App 12cast landen die eigenen Kurzfilme spielend leicht bei Twitter oder im öffentlichen Hauptchannel, wo sie von anderen Benutzern kommentiert und bewertet werden können.

Nennt man ein iPhone der ersten Generation oder ein iPhone 3G sein Eigen, lädt die Anwendung, anders als auf dem 3GS, statt eines zwölfsekündigen Videoclips lediglich drei Standbilder mit einer separat aufzuzeichnenden Audiospur hoch. Für den Upload mit Android bietet Pixelpipe einen kostenlosen Client im Market an.

Live-Reporter

Wer schon immer als Regisseur oder Hauptdarsteller seine eigene Web-TV-Sendung starten wollte, wird bei Live-Streaming-Portalen wie Qik fündig. Gegenüber den bisher vorgestellten Angeboten wie YouTube gibt es einen entscheidenden Unterschied: Bild und Ton werden schon während der Aufzeichnung in die große weite Welt hinaus geschickt und sind live über das Internet empfangbar. Das Smartphone wird so zum Übertragungswagen für die Hosentasche. In der Regel werden die Shows archiviert, sodass die Aufzeichnungen nach der Live-Ausstrahlung auf Abruf im Netz bereitstehen.

Qik bietet seinen Client für Windows Mobile, Android, Series 60, Blackberry und einige Java-fähige Handys (J2ME) an. Auch auf das iPhone wurde die Software portiert, allerdings taugt sie hier lediglich als Upload-Programm für zuvor aufgezeichnete Clips: Apple gestattet keine Live-Broadcasting-Apps in seinem Store. Wer einen sogenannten Jailbreak durchgeführt hat, also Anwendungen am App Store vorbei installieren kann, findet im Netz jedoch auch einen voll ausgestatteten Client. In einer besonders komfortablen Position befinden sich Besitzer eines Nokia N97: Hier ist Qik schon vorinstalliert.

Was wäre ein Live-Sendung ohne Publikum? Alle als öffentlich gekennzeichneten Streams buhlen auf der Hauptseite von Qik um Zuschauer. Des Weiteren kündigt Qik die Übertragungen auf Wunsch über Twitter oder Facebook an, Blogger können ihre Accounts mit WordPress und Blogger.com verknüpfen. Die Archivierung erfolgt standardmäßig bei Qik selbst, zudem kann der Dienst die Clips mit dem persönlichen Login bei YouTube hochladen. Die ersten zwölf Sekunden kann man auch automatisch bei 12seconds.tv veröffentlichen lassen.

Der Spaßfaktor steht bei Hobby-Produzenten und Zuschauern im Vordergrund: Letztere können über den Live-Chat Kontakt mit den Broadcastern aufnehmen. Die eingehenden Nachrichten werden direkt auf dem Smartphone angezeigt – eine Möglichkeit, in Textform zu antworten, gibt es nicht. Auch die Anzahl der Zuschauer und den editierbaren Titel der Show blendet die Clientsoftware ein.

Obgleich Qik mit ausgereifter Technik und breiter Geräteunterstützung als Platzhirsch gilt, kann sich ein Blick über den Tellerrand lohnen. So will etwa das schwedische Startup-Unternehmen Bambuser (Windows Mobile, Android, Series 60, div. Handys) mit niedrigen Latenzzeiten punkten, indem sie die Frames pro Sekunde dynamisch an die verfügbare Bandbreite anpassen. Mit der schicken Ustream.tv-Software (Android und Series 60) kann man seine Zuschauer sogar während eines Livestreams basisdemokratisch um ihre Meinung bitten, indem man eine Abstimmung startet.

Auch die etablierte Live-Broadcasting-Community Stickam, einst als eine Art Live-YouTube gestartet, bietet ein Streaming-Programm für Nokias Series 60 an. Die Benutzerbasis und somit auch die Zahl der potenziellen Zuschauer ist hier weitaus größer als bei den anderen Anbietern. Weitere Alternativen sind Flixwagon (für Series 60 und Jailbreak-iPhones) und molv sowie Next2friends, die beide Clients für diverse Java-fähige Handys (darunter auch Geräte mit Nokias Series 60) anbieten.

Das klassische Urlaubsvideo hat ausgedient: Im Zeitalter des mobilen Internet hält man Freunde und Verwandte über YouTube, Facebook und Co. schon unterwegs ständig auf dem Laufenden. Wer Gefallen daran gefunden hat oder gar einen Live-Stream plant, sollte über die Buchung einer UMTS-beziehungsweise HSPA-Flatrate nachdenken. Ein WLAN ist für die ersten Sendeminuten gut geeignet. (Ronald Eikenberg/vza)

www.ctmagazin.de/0922140 c't

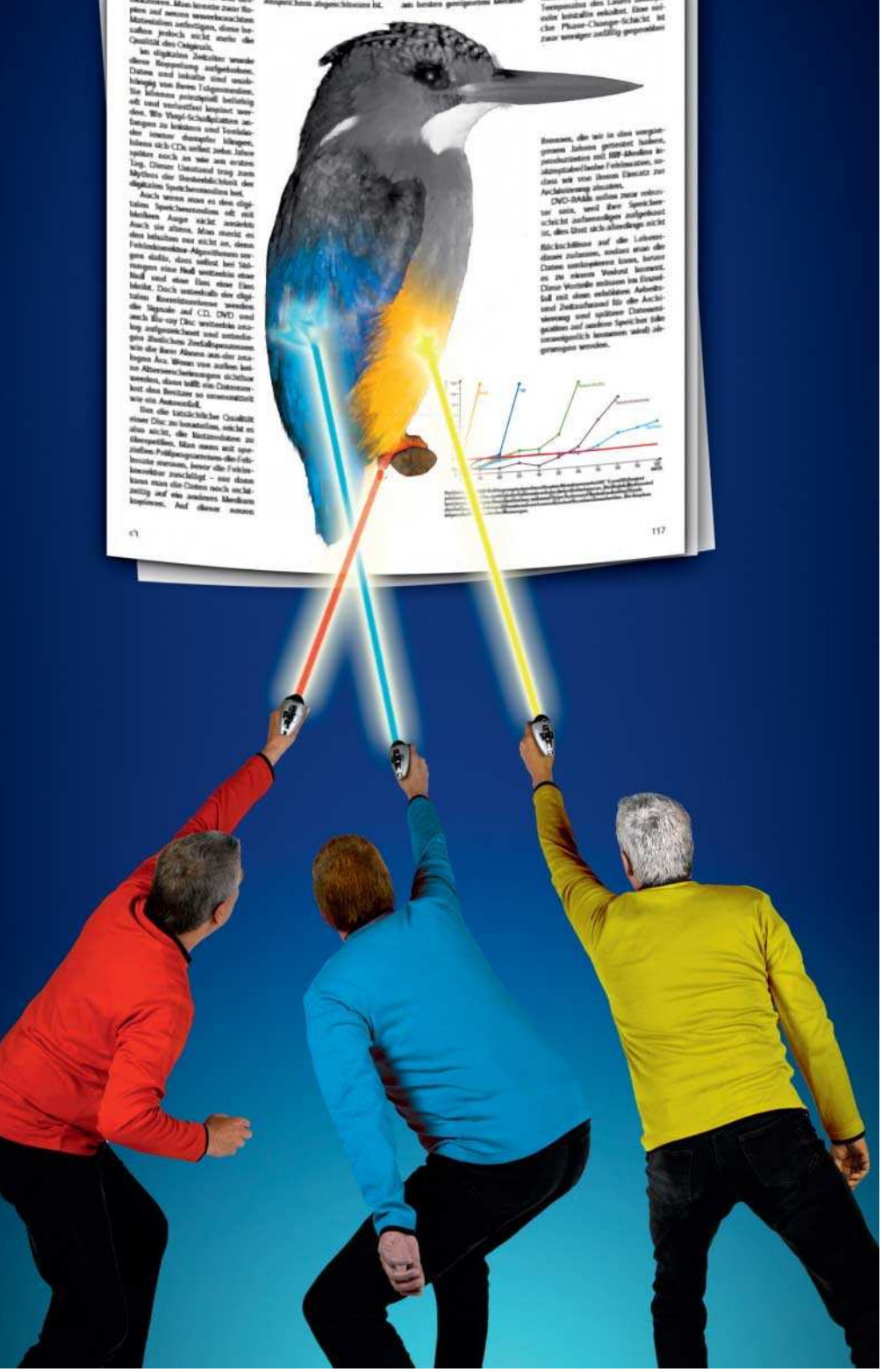
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Tim Gerber

Farbschreiber

Schnelle Farblaserdrucker fürs Netzwerk

Single-Pass-Laserdrucker, die in Farbe fast genauso schnell drucken wie in Schwarzweiß, sind zunehmend günstiger geworden. Eine Reihe neuer Modelle drückt auf Preise und Tempo. Im Test zeigt sich, was sie wirklich können und welche Modelle nicht nur den Geldbeutel, sondern auch die Umwelt schonen.

Wo ein größeres Druckvolumen in Farbe anfällt, sich mehrere Anwender einen Drucker teilen oder auch zu bestimmten Terminen stoßartig Druckaufträge anstehen, ist ein Farblaserdrucker nach wie vor allererste Wahl. Allerdings sollte er ein Druckwerk mit vier einzelnen Bildtrommeln mitbringen, die es ermöglichen, Farbdokumente in einem Durchgang zu belichten. Andernfalls sinkt die Druckgeschwindigkeit auf ein Viertel und führt zu Wartezeiten, die unter Zeitdruck schnell zur Qual werden.

In den zurückliegenden Wochen und Monaten haben nahezu alle Hersteller neue Modelle dieser Bauart vorgestellt, die meist leistungsfähiger und gleichzeitig kompakter und leichter sind als ihre jeweiligen Vorgänger. So liegt die nominelle Druckgeschwindigkeit laut Herstellerangaben bei den getesteten Druckern mindestens bei 20 Seiten pro Minute und teilweise deutlich darüber. Eine Ausnahme bilden lediglich der Oki C130n und der baugleiche MagiColor 1650EN von Konica-Minolta, auf die gleich noch näher eingegangen wird.

Anfang September stellte Brother neue Farbdrucker vor, die erstmals bei diesem Hersteller ihre Bildtrommeln nicht mit einem Laserstrahl, sondern mit LED-Zeilen belichten, wie man es seit vielen Jahren vom diesbezüglichen Vorreiter Oki kennt. Leider standen uns die Brother-Geräte für diesen Test noch nicht zur Verfügung; sie sollen erst im November in den Handel kommen. Besagter Vorreiter Oki geht allerdings den umgekehrten Weg und hat ein erstes Laserdruckermodell vorgestellt, das – anders als die LED-Modelle – im Farbmodus nur ein Viertel seiner Seitenleistung erreicht. Bei näherem Hinsehen entpuppte sich der Oki C130n auch als eineiiger Zwilling des MagiColor 1650EN von Konica-Minolta. Das kam uns insofern entgegen, als uns das für den Test vorgesehene Konica-Minolta-Gerät mit einem Transportschaden erreichte und Ersatz nicht mehr rechtzeitig zu beschaffen war. Da die Geräte bis auf die Beschriftung absolut identisch sind, haben wir die Messwerte vom Oki übernommen.

Ebenfalls taufrisch auf dem Markt sind der Canon i-Sensys LBP-7750Cdn, der Kyocera FS-C5400DN sowie Samsungs CLP-770DN. Der HPs Color Laserjet CP2025dn, Lexmarks C734 und Ricohs Aficio SP C232DN sind im Laufe des Jahres eingeführt worden.

Alles neu …

Für den Test haben wir auch Mac OS X 10.6 (Snow Leopard) und Windows 7 bemüht. Unter Windows 7 ließen sich problemlos für alle Drucker die mitgelieferten Vista-Treiber verwenden. Mit der jüngsten Kreation aus Redmond hatten wir folglich keine Schwierigkeiten. Probleme bereitete uns dagegen die Installation einiger Drucker unter der jüngsten Version 10.6.1 des Mac OS X. Die Installationsroutinen funktionierten nicht ohne weiteres und die mitgelieferte Druckersoftware für die Vorgängerversion 10.5 wurde dann von ihr nicht erkannt. Apple lieferte während des

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Canons i-Sensys LBP-7750Cdn macht sich für einen DIN-A4-Drucker recht breit. Sein Netzschalter an der Front tut angesichts des hohen Standby-Verbrauchs auch Not.

Der HP Color Laserjet CP2025dn ist kompakt gebaut. Sein zweizeiliges Display mutet recht spartanisch an, ist aber wenigstens beleuchtet.

Hervorstechendste Eigenschaft des Magicolor von Konica-Minolta ist sein herausstehendes Papierfach; eine zusätzliche Einzelblattzuführung fehlt.

Tests fleißig Updates nach, sodass der hier beschriebene Stand schon wieder überholt sein kann, wenn der Artikel gedruckt ist.

Keine Probleme hatten wir mit dem Color Laserjet von HP und dem Lexmark C734dn. Beide Drucker wurden von Mac OS X 10.6 via Bonjour automatisch erkannt, Einrichtung und Drucken gestalteten sich problemlos. Um den Ricoh Aficio SP C232DN und den Samsung CLP-770DN am Mac zu benutzten, mussten wir das verwendete IP-Protokoll und die zugehörige Adresse von Hand einstellen. Damit fand das System 10.6 dann auch die zugehörige Druckersoftware. Den Kyocera FS-C5400dn und den Oki C130n bekamen wir unter Mac OS X 10.6 hingegen nur mit einem generischen PostScript-Treiber an den Start. Dem kann man mitteilen, dass eine Duplex-Mechanik vorhanden ist, und sie so auch nutzen, wenn man das entsprechende Häkchen in den Geräteeinstellungen setzt.

Da Canons LBP7750Cdn in der getesteten Basisversion kein PostScript, sondern nur PCL beherrscht, ist man zwingend auf die herstellereigene Software angewiesen. Sowohl Canon als auch Apple bieten zwar Updates für Canon-Drucker und Mac OS X 10.6 an, nach dem Einspielen fanden wir aber nur Software für das Modell 7750C auf dem System vor; eine Version zur Benutzung der Duplexeinheit fehlt bislang.

Alle anderen Drucker im Test können mit beiden Standardsprachen wie PCL6 und PostScript umgehen. Beim Canon LBP7750Cdn lässt sich ein PostScript-Interpreter nachrüsten, kostet allerdings 100 Euro zusätzlich. In der Basis-Ausstattung ist er deshalb der einzige der getesteten Drucker, der nicht ohne Weiteres unter Linux betrieben werden kann. Alle anderen lassen sich auch mit Linux oder anderen Unix-Systemen einsetzen.

Vermessen

Die Messungen haben wir mit einem 64-Bit-Vista-System, durchgeführt. Weitere Funktionstests erfolgten unter einer 32-Bit-Version von Windows Vista und Windows XP. Da ausschließlich Netzwerkdrucker im Test waren, haben wir sie auch über diese Schnittstelle betrieben. Die USB-Buchse kam lediglich für einen kurzen Funktionstest und eine Vergleichsmessung (siehe Diagramm Druckzeiten auf Seite 146) zum Einsatz. Auffälligkeiten zeigten sich dabei nicht.

Der Kyocera FS-5400dn, Lexmarks C734, der Aficio SP C232DN von Ricoh sowie Samsungs CLP-770DN sind mit einem USB-Host-Anschluss ausgestattet, an den Flash-Speicher oder PictBrigde-fähige Digitalkameras angeschlossen werden können. Auf diese Weise lassen sich Bilddaten oder PDF-Dateien direkt am Drucker ohne Beteiligung eines PC drucken. Beim Canon LBP7750Cdn klappt es mit den PDFs allerdings nur, wenn das optionale PostScript-Modul installiert ist.

Schwierigkeiten mit der Installation unter dem 64-Bit-System hatten wir beim Canon LBP7750Cdn. Der Hersteller liefert nur die 32-Bit-Treiber mit, die 64-Bit-Version muss man selbst herunterladen und von Hand installieren, was auf unserem Testsystem zunächst Fehlermeldungen produzierte. Probleme mit 64 Bit hat auch Samsungs „SmartPanel“, ein Überwachungstool, das sich im Systemtray einnistet, um Status- und Fehlermeldungen des Druckers anzuzeigen. Sowohl unter Windows Vista 64-Bit als auch unter dem 64-bittigen Mac OS X 10.6 produzierte das Panel ohne erkennbaren Anlass Fehlermeldungen. Der Drucker arbeitete dabei einwandfrei.

Doppelt flink

Der MagiColor 1650EN und der Oki C130n sind die einzigen Drucker im Test, bei denen die Vorrichtung für den automatischen Duplexdruck nicht fester Bestandteil, sondern ein für etwa 120 Euro erhältliches Zusatzgerät ist. Weil uns nur Konica-Minolta eine solche Duplexeinheit mitgeliefert hatte, der Drucker aber wie erwähnt kaputt war, mussten wir sie am Oki C130n ausprobieren. Das

Der Kyocera FS-5400DN wirkt klobig, schaufelt aber auch umfangreiche Druckjobs mühelos weg.

Lexmarks C734dn ragt hoch hinaus. Sein großzügiges Display ist nach vorne kippbar, damit es sich trotzdem gut ablesen lässt.

Beim Oki C130n handelt es sich um einen von Konica-Minolta gebauten Drucker, der mit dem MagiColor 1650EN identisch ist.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Der kompakte Rico Aficio SP C232DN vereint flottes Tempo und niedrige Druckkosten.

Den USB-Anschluss zum Drucken vom Stick muss man beim Samsung CLP-770DN an der Rückseite suchen.

funktionierte anstandslos, abgesehen von dem etwas fummeligen Anbau. Nur bei diesem Druckertyp ist es auch nötig, dem Treiber nach der Installation unter Windows explizit mitzuteilen, dass eine Duplexeinheit vorhanden ist, damit sie verwendet werden kann. Am Mac ist dies mitunter auch bei anderen Druckern notwendig, wird jedoch bei der Installation automatisch abgefragt.

Um eine separate Duplexeinheit wie die des Oki C130n in den Druckereigenschaften zu aktivieren, muss man unter Windows die Systemsteuerung bemühen. Unter Windows 7 gibt es dort eine Neuerung: Der Eintrag in dem per Rechtsklick auf das Druckersymbol erreichbaren Kontextmenü heißt nicht mehr „Eigenschaften“, sondern „Druckereinstellungen“ und befindet sich weiter oben und nicht mehr wie gewohnt an letzter Stelle.

Nicht nur die Druckwerke, auch die Duplexmechaniken arbeiten unterschiedlich flink, was den Abstand der Wettbewerber bei der Druckleistung deutlich ausdifferenziert. Am schnellsten wenden der Kyocera FS-5400DN und Canons LBP7750Cdn das Papier und erreichen mit 20 Farbseiten pro Minute ein angenehmes Arbeitstempo auch für den doppelseitigen Druck. Damit spart man nicht nur Papier, sondern unter Umständen auch Porto und vor allem Platz im Ablageordner und Gewicht im Aktenkoffer. Als Broschüre gedruckt, werden Handbücher und Bedienungsanleitungen wesentlich handlicher. Das geht beispielsweise mit dem Adobe Reader recht gut, weitere Tipps dazu siehe [1].

Der Canon LBP7750Cdn ist beim Drucken zwar einen Hauch langsamer als der Kyocera, springt aber nach einer längeren Arbeitspause wesentlich flinker an. Er benötigt dafür wenige Sekunden, der Kyocera FS-5400DN ziemlich genau vierzig, wie sich aus der Differenz bei Druckzeiten für die Font-Testseite im Diagramm unten ersehen lässt. Der Kyocera FS-5400Cdn ist mit einem Preis von 1800 Euro allerdings auch das teuerste Gerät im Test. Das relativiert sich bei höherem Druckaufkommen schnell – nicht nur durch die flinke Arbeitsweise, sondern vor allem durch seine ordentliche Erstausstattung mit Toner, die hohe Papierkapazität von 500 Blatt und nicht zuletzt seine besonders günstigen Druckkosten.

Im Vergleich zum hohen Arbeitstempo bei einseitigem Druck werden die meisten anderen Drucker im Test beim Doppelseiten-Druck deutlich langsamer. Besonders drastisch wirkt sich das beim HP Color Laserjet CP2025dn aus, dessen Geschwindigkeit im Duplexbetrieb auf weniger als 8 Seiten pro Minute sinkt und der damit schon nicht mehr als flott zu bezeichnen ist. Richtig lahm wird der MagiColor 1650EN respektive Oki C130n, der dann nur noch weniger als 5 Schwarzweiß- und 4 Farbseiten in der Minute schafft. Solche Geschwindigkeiten erinnern an graue Vorzeiten und werden heutzutage von einigen Tintendruckern locker überholt.

Engelsgleich

Die eingebaute Duplexfähigkeit ist inzwischen ein Vergabekriterium für den Blauen Engel für Drucker ab einer bestimmten Seitenleistung. Sogenannte Green IT, möglichst umwelt- und ressourcenschonende Computerhardware, ist ja in aller Munde und auch die Druckerhersteller sprechen zusehends darüber. Aus Sicht des Anwenders schonen

Geräuschentwicklung

	Drucken Durchschnitt [dB(A)] ◀besser	Drucken Duchschnitt [Sone] ◀besser	Drucken max. [dB(A)] ◀besser	Bereitschaft [dB(A)] ◀besser	Bereitschaft [Sone] ◀besser
Canon i-SENSYS LBP7750Cdn	56,3	9,7	72	36,3	2
HP Color Laserjet CP2025dn	57	9,8	73,3	29,7	1
Kyocera FS-C5400DN	57	10,2	73,2	< 17	< 0,1
Lexmark C734dn	57,7	10,6	71,6	36,5	2,1
Oki C310n[1]	53,5	7,3	71,6	33,1	1,3
Ricoh Aficio SP C232DN	54,8	8,6	74,4	31,3	1,1
Samsung CLP-770DN	55,9	8,9	73,6	31,5	1,2

[1] baugleich mit Konica Minolta Magicolor 1650EN

Druckleistung

[Seiten/Minute]	Dr.-Grauert-Brief schwarzweiß besser▶	Dr.-Grauert-Brief Farbe besser▶	200-Seiten-PDF besser▶	Dr.-Grauert-Brief schwarzweiß besser▶	Dr.-Grauert-Brief Farbe besser▶	200-Seiten-PDF besser▶
Canon i-SENSYS LBP7750Cdn	24	23,1	24,7	20	20	23,1
HP Color Laserjet CP2025dn	12,9	13	12,1	7,7	7,6	6,4
Kyocera FS-C5400DN	27,3	24	26,3	20,7	20	23,5
Lexmark C734dn	23,1	23,1	22,9	17,1	16,9	20,9
Oki C310n[1]	16,2	4,8	5,2	4,8	3,8	4
Ricoh Aficio SP C232DN	15,8	15,4	10,9	10,3	10,2	9,1
Samsung CLP-770DN	26,1	20	29,3	13,8	12,6	14,4

[1] baugleich mit Konica Minolta Magicolor 1650EN

Druckzeiten

[Minuten]	1. Seite (inkl. Aufwärmen) ◀besser	Fontseite ◀besser	Folie ◀besser	Foto 10×15 300 dpi ◀besser	Foto A4 300 dpi ◀besser	Foto A4 PostScript 300 dpi ◀besser	Foto A4 USB 300 dpi ◀besser
Canon i-SENSYS LBP7750Cdn	0:22	0:20	–	0:30	0:34	–	0:33
HP Color Laserjet CP2025dn	0:35	0:30	0:54	0:45	0:45	1:12	0:42
Kyocera FS-C5400DN	0:52	0:11	0:24	0:33	0:18	3:40	0:18
Lexmark C734dn	0:25	0:12	0:27	0:24	0:33	0:33	0:33
Oki C310n[1]	0:35	0:22	0:27	0:57	0:83	4:36	1:20
Ricoh Aficio SP C232DN	0:53	0:29	0:22	1:20	1:33	1:51	1:25
Samsung CLP-770DN	1:09	0:17	0:21	0:20	0:40	0:52	0:31

[1] baugleich mit Konica Minolta Magicolor 1650EN

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Drucker mit Blauem Engel dank ihrer Energie- und Papiersparsamkeit nicht nur den Geldbeutel. Angesichts der nachgewiesen hohen Gesundheitsschädlichkeit bestimmter Emissionen wie Styrol, Benzol oder auch einfach von Lärmemissionen am Arbeitsplatz sollte man streng auf die Einhaltung bestimmter Grenzwerte achten, wie sie der Blaue Engel garantiert. Wer Drucker im gewerblichen Umfeld für seine Arbeitnehmer anschafft, ist sogar auf Grund gesetzlicher Bestimmungen der Gefahrstoffverordnung dazu verpflichtet, die nach dem Stand der Technik emissionsärmsten Geräte einzukaufen. Auch in dieser Hinsicht ist man mit dem Blauen Engel auf der sicheren Seite.

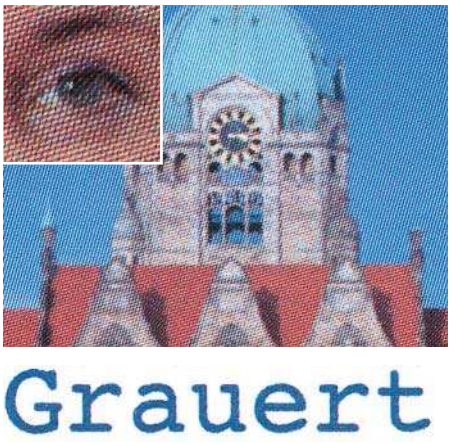
Nicht immer gelingt es den Herstellern, das Umweltzeichen schon bei Produkteinführung nutzen zu dürfen, da das Prüfungsverfahren aufwendig und das Vergabeprozedere langwierig ist. Will man die strengen Kriterien erfüllen, muss man sie aber bereits bei der Entwicklung berücksichtigen und entsprechende Messungen durchführen. So können die meisten Hersteller schon sagen, ob ihr Gerät die Kriterien erfüllt oder nicht.

Drei der acht getesteten Drucker waren zum Testzeitpunkt bereits zertifiziert, drei weitere erfüllen laut Hersteller die Kriterien und befinden sich derzeit im Vergabeverfahren für das Umweltzeichen. Konica-Minolta beantwortete unsere Frage nach den Umweltkriterien mit dem lapidaren Hinweis, man habe die Emissionen des Druckers nicht überprüft. Oki teilte hingegen mit, dass man derzeit prüfe, ob der von Konica Minolta entwickelte Drucker die Vergabekriterien erfüllt, da man eine Nutzung des Umweltzeichens anstrebe. Ob der Drucker den Blauen Engel erhält, ist derzeit also noch ungewiss. Eine Liste der zertifizierten Bürogeräte gibt es auf der Webseite des Blauen Engels (siehe Link am Ende des Artikels).

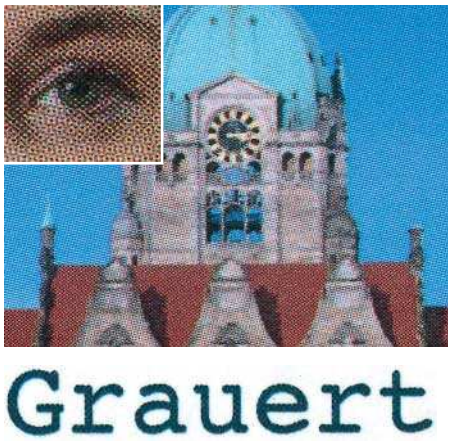
Trotz Blauen Engels ist der Energieverbrauch im Standby bei vielen getesteten Druckern erschreckend hoch. Der Canon LBP-7750Cdn hält mit 17 Watt den Negativrekord. Seinen Netzschalter sollte man beherzt betätigen. Canon hat ihn wohlweißlich direkt am Bedienfeld untergebracht, bei den anderen ist er meist schlechter zu erreichen.

Rechnung mit Wirt

Bei Druckern für höhere Volumen wie den hier getesteten sollten die Druckkosten ein ganz entscheidendes Kriterium sein. Das Diagramm auf Seite 149 gibt sie in Cent pro Seite eines Dokumentes nach ISO 24712 wieder. Gesondert haben wir im Diagramm den Kostenanteil des schwarzen Toners ausgewiesen, mit dem sich die Schwarzweißdruckkosten der Farbdrucker vergleichen lassen. Mit den Druckkosten eines reinen Schwarzweißlasers auf Basis des in ISO 19752 beschriebenen Dokuments für Schwarzweißdrucker kann man sie jedoch nicht vergleichen, weil dieses Dokument einen höheren Schwarzanteil bezogen auf die DIN-A4-Fläche aufweist, als das Farbdokument der ISO 24712. Über den Daumen kann man etwa 30 Prozent auf die Verbrauchskosten eines Farbdruckers draufrechnen, wenn man ihn mit einem Schwarzweißlaser vergleichen will.



Der Canon i-Sensys LBP-7750Cdn druckt Schrift ganz akkurat, Fotos werden jedoch viel zu dunkel und rotstichig.

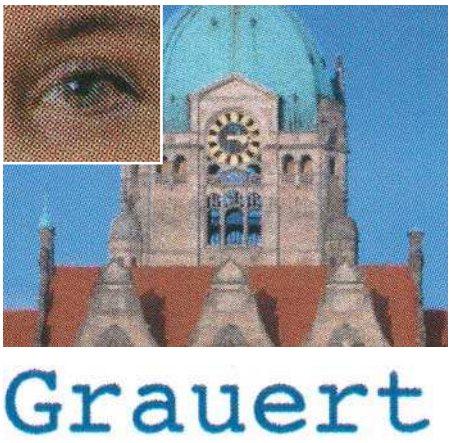


Der HP Color Laserjet CP2025dn bringt im Test das mit Abstand beste Foto zu Papier – leider mit viel zu hohen Druckkosten.

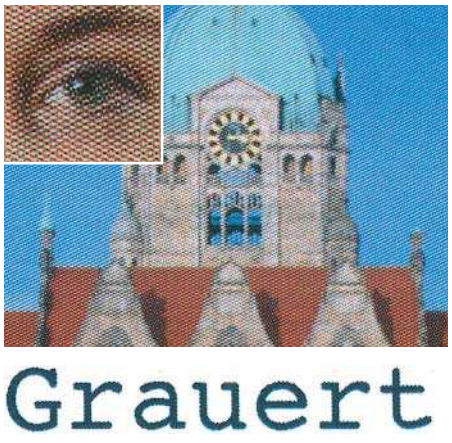
Die Druckkosten liegen beim Kyocera FS-C5400DN bei 6,1 Cent pro Farbseite und sind damit vergleichsweise niedrig. Auch der Rico Aficio SP C232DN und der Samsung CLP-770DN drucken mit 8,8 respektive 7,1 Cent pro Normseite noch recht günstig. Bei den anderen Geräten im Test liegen die Druckkosten teilweise deutlich über 10 Cent pro Normseite und damit höher als bei einem Single-Ink-Tintendrucker. Die Druckkosten des HP Color Laserjet, des Oki C130n und seines Zwillings MagiColor 1650EN von 15 Cent und mehr für eine Farbseite kann man nur als Wucher bezeichnen.

Der Kostenanteil für Schwarz liegt bei Kyocera bei 1,5 Cent und mithin unter dem selbst vieler günstiger Schwarzweißlaserdrucker und Tintendrucker wie HPs Officejet-Pro-Serie. Zu loben ist auch das umweltgerechte Design der Tonerkartuschen von Kyocera, die lediglich aus einem PVC-Behälter bestehen, der mit geringem Ressourcenverbrauch wiederverwertet werden kann. Alle anderen Kartuschen sind mit Elektronik bestückt, die von HP und Canon bilden gar einen Einheit mit ihrer Bildtrommel und müssen deshalb unter hohem Energie- und Ressourcenaufwand in ihre Materialbestandteile zerlegt werden, um wiederverwendet zu werden. Ein Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz sind die Kombi-Kartuschen mit vergleichsweise geringen Füllmengen mit Sicherheit nicht.

Konica-Minolta und Oki geben die Reichweiten der Tonerkartuschen nicht nach der geltenden ISO-Norm an, sondern bei einem Deckungsgrad von 5 Prozent je Farbe. Das Normdokument weist einen geringeren Deckungsgrad auf, im Mittel sind es etwa 30 Prozent weniger. Umgerechnet kostet eine ISO-Normseite von dem Oki- oder Konica-Minolta-Drucker etwa 14 respektive 15 Cent und damit enorm viel. Verschärfend kommt noch eine geringe Farbtonererstausstattung für gerade mal 500 Seiten dazu, bei einem Gerätepreis von deutlich über 200 Euro. Im Test war der Vorrat nach zweimaligem Drucken unseres 200seitigen PDF-Handbuchs bereits aufgezehrt. So einen Drucker will man im Büro nicht haben – und zu Hause auch nicht, da er weder randlose Fotos ausgibt wie ein guter Tintendrucker, noch CDs oder DVDs bedrucken kann.

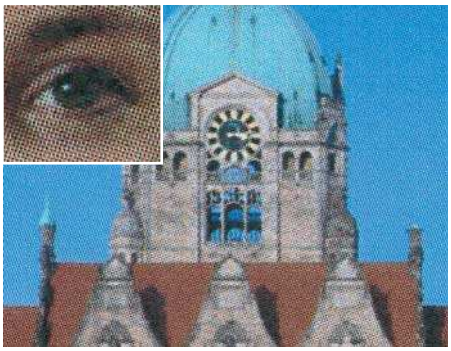


Auf dem Foto des Kyocera FS-C5400DN sind kaum Streifen zu sehen, dafür fehlt es ihm etwas an Schärfe.

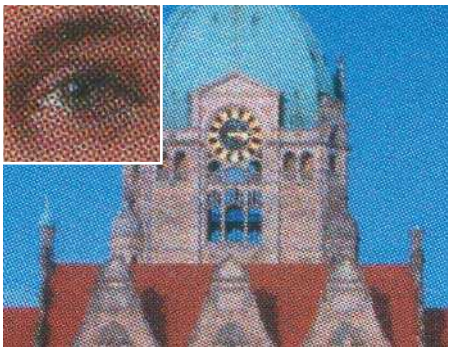


Lexmarks C734dn druckt farbigen Text etwas zu hell; Fotos haben natürliche Farben, aber auch störende Streifen.

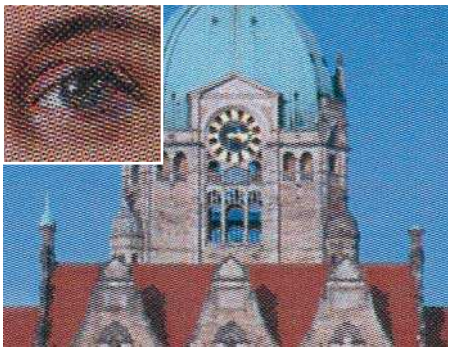
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Der Oki C130n druckt Text in hervorragender Qualität, Fotos geraten ihm jedoch streifig, die Hauttöne trifft er nicht sauber.



Ricos Aficio SP C232DN ist beim Fotodruck zu dunkel und produziert einen starken Rotstich. Text druckt er sehr sauber.



Der Samsung CLP-770DN liefert sehr saubereren Text in Schwarz, in Farbe fransen ihm die Buchstaben jedoch aus.

Laut und leise

Lärm in der Umgebung, vor allem bei konzentrierter Arbeit im Büro, ist nicht nur lästig, sondern erwiesenermaßen gesundheitsschädlich. Die meisten Drucker im Test sind im Vergleich zu ihren Vorgängermodellen nicht leiser geworden und machen mit Werten von 8 bis 10 Sone beim Drucken einen extrem störenden Radau. Um ungestörtes Arbeiten zu garantieren, müssen sie deshalb in einem anderen Raum aufgestellt werden, etwa auf dem Gang. Zum Glück sind alle getesteten Drucker nach der Arbeit schnell wieder ruhig und schon nach wenigen Minuten überhaupt nicht mehr zu hören.

Ansichtssachen

Die geringsten Unterschiede bestehen in der Druckqualität. Für Drucker mit Lasertechnik gilt generell, dass sie nicht die Fotoqualität eines Tintendruckers erreichen können. Für LED-Drucker gilt diesbezüglich dasselbe, da sich die Belichtungstechnik nicht wesentlich auf die Druckqualität auswirkt, weil das Bild ebenfalls mit einer Bildtrommel aus einem bei Lichteinfall leitfähigen Material und elektrostatischer Übertragung von Tonerpulver produziert wird. Da Tonerpartikel anders als Tinte lichtundurchlässig sind, können sie nicht auf dem Papier gemischt, sondern nur eng nebeneinander gesetzt werden. Weil sie dabei nicht ineinander verlaufen, bleibt stets ein mehr oder minder sichtbares Raster.

Das stört beim (rein schwarzen) Textdruck überhaupt nicht. In dieser Disziplin sind Laserdrucker den Tintendruckern sogar überlegen, weil ihre Textdrucke lichtresistent sind, sehr wischfest und auch auf minderwertigem Papier akkurat scharf. Soll der Text farbig werden, sieht die Sache aufgrund der oben beschriebenen Gegebenheit schon wieder anders aus. Abwertungen beim Textdruck beziehen sich deshalb vorwiegend darauf, dass er wie etwa beim Canon LBP7750Cdn zu blass ausfiel oder durch die Farbmischung etwas ausgefranst wirkt wie beim Samsung CLP-770DN.

Bei größeren Flächen tritt zu den Problemen der Rasterung noch das der Fixierung. Die geschieht mit Hitze und Druck zwischen zwei Walzen. Die beheizte Walze ist hart, das andrückende Gegenstück ein wenig weicher. Je nach Beschaffenheit ergibt sich eine gewisse Unrundheit, die sich in regelmäßigen Streifen widerspiegelt. Höhere Druckgeschwindigkeiten verschärfen das Problem. So ist es auch kein Wunder, dass die flotteren Drucker wie der Canon LBP7750Cdn oder auch der Kyocera FS-C5400dn beim Fotodruck relativ schwach abschneiden. Der vergleichsweise langsame Color Laserjet

Bürofarbdrucker

Gerät	i-SENSYS LBP7750Cdn	Color LaserJet CP2025dn	Magicolor 1650EN
Hersteller/Anbieter	Canon, Krefeld	HP, Böblingen	Konica Minolta, Langenhagen
Telefon	0 21 51 / 3 45 – 0	0 70 31 / 14 – 0	05 11 / 74 04 – 0
Fax	0 21 51 / 3 45 – 1 02	0 70 31 / 14 – 29 99	05 11 / 74 10 50
Internet	www.canon.de	www.hp.com/de	www.konicaminolta.de
Spezifikationen			
Drucktechnik	Single-Pass-Farblaserdrucker	Single-Pass-Farblaserdrucker	Farblaserdrucker
Auflösung (h × v)	600 dpi × 600 dpi	600 dpi × 600 dpi	600 dpi × 600 dpi
Geschwindigkeit Schwarzweiß	20 S./min	20 S./min	20 S./min
Geschwindigkeit Farbe	20 S./min	20 S./min	5 S./min
verarbeitete Papierstärke (Standard- / Mehrzweckeinzug / Duplexdruck)	60 bis 220 g/m² / 60 bis 176 g/m² / 60 bis 220 g/m²	60 bis 220 g/m² / 60 bis 176 g/m² / 60 bis 220 g/m²	64 bis 209 g/m²
Papierzufuhr (Standard/Mehrzweck)	250 Blatt / 50 Blatt	250 Blatt / 50 Blatt	200 Blatt / –
Schnittstellen (Grundausstattung)	USB 2.0, Ethernet	USB 2.0, Ethernet	USB 2.0, Ethernet
optionale Schnittstellen	WLAN IEEE802.11b/g	–	–
Druckersprachen/-Emulationen	UFRII, PCL5c, PCL6, (PostScript 3 für 120 €)	PCL5c, PCL6, PostScript 3	PCL5e, PCL5c, PCL6, PostScript 3
Speicher (Grundausstattung/maximal)	16 MByte / 528 MByte	128 MByte / 384 MByte	256 MByte / 256 MByte
Maße (betriebsbereit, H × B × T)	33 cm × 41 cm × 49 cm	33 cm × 41 cm × 49 cm	34 cm × 40 cm × 44 cm
Gewicht	25 kg	24 kg	17 kg
Herstellergarantie (Dauer, Art)	2 Jahre vor Ort	1 Jahr Rückgabe	2 Jahre bring-in
Tonererstausstattung	Schwarz 1200 Seiten, Farbe je 1400 Seiten	je 1200 Seiten	Schwarz 1000 Seiten, Farbe je 500 Seiten
Blauer Engel	✓	✓	–
Treiberunterstützung			
Windows	2000, XP, Vista, Server 2003; Windows 7[3]	2000, XP, Vista, Server 2003; Windows 7[3]	2000, XP, Vista, Server 2003; Windows 7[3]
Mac	OS X 10.4.1 bis 10.5	OS X bis 10.6	OS X bis 10.5
Linux	–	via PostScript	via PostScript
Bewertungen			
Text (Schwarzweiß / Farbe)	⊕⊕	⊕⊕ / ○	⊕⊕ / ⊕⊕
Grafik	○	⊕	⊕
Foto	⊖	⊕	⊖
Geschwindigkeit (SW / Farbe)	⊕ / ⊕⊕	⊖ / ○	○ / ⊖⊖
Geschwindigkeit duplex (SW / Farbe)	⊕⊕ / ⊕⊕	⊖ / ⊖	⊖⊖ / ⊖⊖
Druckkosten	○	⊖⊖	⊖⊖
Energieverbrauch (Standby)	⊖⊖	⊕	⊖
Preis	1080 €	500 €	250 € (mit Duplex 370 €)

[1] laut Hersteller, Vergabe beantragt [2] Erfüllung der Vergabekriterien wird geprüft [3] mit Vista-Treiber

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Seitenkosten (ohne Papier)

[nach ISO 24712]	Schwarzweiß [Cent/Seite]	Farbe [Cent/Seite]
Canon i-SENSYS LBP7750Cdn	1,9/2,6	10,4/11,1
HP Color Laserjet CP2025dn	2,5/3,6	15,3/16,4
Konica Minolta Magicolor 1650EN	2,6/2,6	12,1/15,0
Kyocera FS-C5400DN	1,5/1,5	6,1/6,1
Lexmark C734dn	3,2/3,7	11,3/13,1
Oki C310n	2,4/2,4	11,2/13,8
Ricoh Aficio SP C232DN	1,7/1,7	8,8/8,8
Samsung CLP-770DN	1,6/1,6	7,1/7,1

Leistungsaufnahme

[Watt]	Sparmodus ◀ besser	Bereitschaft ◀ besser	Druck (duplex) ◀ besser
Canon i-SENSYS LBP7750Cdn	17	43	570
HP Color Laserjet CP2025dn	5,1	17,5	367
Kyocera FS-C5400DN	7,5	23,1	507
Lexmark C734dn	12,9	29	410
Oki C310n[1]	11,3	15,3	218
Ricoh Aficio SP C232DN	11,2	26,6	302
Samsung CLP-770DN	8	26,1	864

[1] baugleich mit Konica Minolta Magicolor 1650EN

CP2025dn produziert deutlich weniger Streifen. Insgesamt hat sich die Bilddruckqualität bei den Farblasern dennoch deutlich gesteigert. Sie erreichen inzwischen mindestens die Qualität einer Tageszeitung, die besseren können fast schon mit Glanzbroschüren mithalten. An die Fotoqualität von guten Tintendruckern oder gar von Laborabzügen reichen sie nicht heran.

Fazit

Leistungsfähige Farblaserdrucker, die auch im Duplexbetrieb noch ordentlich Tempo machen, sind inzwischen recht erschwinglich geworden. Dafür sind die Druckkosten bei einigen Geräten erheblich gestiegen. Wer einen soliden Drucker will, der auch größere Aufträge flott abarbeitet, dabei sehr günstig und umweltfreundlich druckt, kommt am – in der Anschaffung recht teuren – Kyocera FS-5400DN kaum vorbei. Nicht ganz so flink und mit etwas höheren Druckkosten gehts mit dem Rico Aficio SP C232DN und dem Samsung CLP-770DN zur Sache, diese Drucker kosten aber auch nur die Hälfte.

Druckkosten von 15 Cent und mehr wie beim Color Laserjet CP2025dn oder beim Magicolor sind hingegen trotz der niedrigen Anschaffungskosten inakzeptabel. Selbst wer wenig druckt sollte sich gut überlegen, ob er mit einem wesentlich vielseitigeren, leiseren und umweltschonenderen Tintendrucker nicht besser beraten wäre. (tig)

Literatur

[1] Johannes Schuster, Knicken und Heften, Anleitung zum Broschürendruck, c't 19/09, S. 166

[2] Johannes Schuster, Leerauftrag, Neue Norm zur Reichweitenmessung bei Tintendruckern, c't 7/07, S. 238

[3] Tim Gerber, Stefan Labusga, Schön gefärbt, Farbdrucker für den Büroalltag, c't 18/08, S. 100

www.ctmagazin.de/0922144

	FS-C5400DN	C734dn	C310n	Aficio SP C232DN	CLP-770DN
	Kyocera Mita, Meerbusch	Lexmark, Dietzenbach	OKI, Düsseldorf	Ricoh, Hannover	Samsung, Schwalbach
	08 00 / 1 87 18 77	01 80 / 5 64 56 44	02 11 / 52 66 – 0	05 11 / 67 42 – 0	0 18 05 / 7 26 78 64 (14 Ct/min)
	0 21 59 / 91 8 – 1 06	0 60 74/4 52 54	02 11 / 59 33 45	05 11 / 67 42 – 2 10	0 18 05 / 12 12 14 (14 Ct/min)
	www.kyoceramita.de	www.lexmark.de	www.oki.de	www.ricoh.de	www.samsung.de
	Single-Pass-Farblaserdrucker	Single-Pass-Farblaserdrucker	Farblaserdrucker	Single-Pass-Farblaserdrucker	Single-Pass-Farblaserdrucker
	600 dpi × 600 dpi	1200 dpi × 1200 dpi	600 dpi × 600 dpi	600 dpi × 600 dpi	600 dpi × 600 dpi
	35 S./min	28 S./min	20 S./min	20 S./min	32 S./min
	35 S./min	28 S./min	5 S./min	20 S./min	32 S./min
	60 bis 220 g/m² / 60 bis 220 g/m² / 60 bis 120 g/m²	60 bis 218 g/m² / 60 bis 218 g/m² / 60 bis 218 g/m²	64 bis 209 g/m²	60 bis 160 g/m² / 60 bis 160 g/m² / Duplex bis 105 g/m²	60 bis 105 g/m² / bis 160 g/m² / bis 105 g/m²
	500 Blatt / 150 Blatt	550 Blatt / 100 Blatt	200 Blatt / –	250 Blatt / 1 Blatt	500 Blatt / 100 Blatt
	USB 2.0, Ethernet, USB-Host	USB 2.0, Ethernet, USB-Host	USB 2.0, Ethernet	USB 2.0, Ethernet, USB-Host	USB 2.0, Ethernet, USB-Host
	WLAN, Glasfaser	RS-232, IEEE-1284	–	–	WLAN IEEE 802.11b/g
	PCL6, PostScript 3	PCL5c, PCL6, PostScript 3	PCL5e, PCL5c, PCL6, PostScript 3	PCL5c, PCL6, PostScript 3	PCL5c, PCL6, PostScript 3
	256 MByte / 1280 MByte	256 MByte / 1280 MByte	256 MByte / 256 MByte	128 MByte / 384 MByte	256 MByte / 768 MByte
	51 cm × 34 cm × 52 cm	45 cm × 44 cm × 47 cm	34 cm × 40 cm × 44 cm	32 cm × 40 cm × 45 cm	48 cm × 46 cm × 45 cm
	35 kg	26 kg	17 kg	23 kg	30 kg
	2 Jahre vor Ort	1 Jahr vor Ort	3 Jahre vor Ort bei Registrierung	1 Jahr vor Ort	1 Jahr vor Ort
	Schwarz 8000 Seiten, Farbe je 6000 Seiten	ja 4000 Seiten	Schwarz 1000 Seiten, Farbe je 500 Seiten	je 1000 Seiten	je 3500 Seiten
	Kriterien erfüllt[1]	Kriterien erfüllt[1]	– [2]	✓	Kriterien erfüllt[1]
	2000, XP, Vista, Server 2003; Windows 7[3]	XP bis Windows 7[3]	2000, XP, Vista, Server 2003, 2008; Windows 7[3]	2000, XP, Vista, Server 2003, Server 2008, Windows 7[3]	2000, XP, Vista, Server 2003, Server 2008, Windows 7[3]
	OS X bis 10.5	OS X bis 10.5	OS X bis 10.5	OS X von 10.2.8 bis 10.5	OS X bis 10.5
	via PostScript	via PostScript	via PostScript	via PostScript	via PostScript
	⊕⊕ / ○	⊕⊕ / ⊕	⊕⊕ / ⊕⊕	⊕⊕ / ⊕	⊕⊕ / ○
	⊕	⊕	⊕	⊕	○
	○	○	⊖	⊖	⊖
	⊕⊕ / ⊕⊕	⊕ / ⊕⊕	○ / ⊖⊖	○ / ○	⊕⊕ / ⊕
	⊕⊕ / ⊕⊕	⊕ / ⊕	⊖⊖ / ⊖⊖	○ / ○	○ / ⊕
	⊕⊕	⊖	⊖	⊕	⊕
	○	⊖	⊖	⊖	○
	1800 €	870 €	285 € (mit Duplex 426 €)	650 €	1082 €

✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Dorothee Wiegand

Bewegende Vorstellung

PowerPoint-Präsentationen fürs Web exportieren

Im Web dominiert Flash, während das sperrige Format einer PowerPoint-Datei denkbar ungünstig ist, um sie auf einer Webseite zu veröffentlichen. Etliche Konverter versuchen sich an der Umwandlung von pptx zu swf – mit recht unterschiedlichem Ergebnis.

Von Kritikern wird PowerPoint gern als der Clown unter den Microsoft-Office-Anwendungen belächelt, doch Fans des Präsentationsprogramms schwören auf die ruck, zuck erstellten Bullet-Listen, Charts und Animationen. Um Inhalte überzeugend darzustellen und einer Präsentation ein eigenständiges, harmonisches Design zu verpassen, braucht es zwar Erfahrung – doch zunächst mal macht PowerPoint Anwendern den Einstieg bemerkenswert leicht.

Der Umgang mit einem Flash-Autorenwerkzeug will dagegen gelernt sein. Das vergleichsweise schlanke swf-Format ist zwar perfekt geeignet, um Bewegung in eine Webseite zu bringen, doch das Hantieren mit Koordinaten, Bibliotheken und Zeitleiste ist nicht jedermanns Sache. Zudem liegen Inhalte oft bereits als PowerPoint-Datei vor, sorgfältig gepflegt, mit den jüngsten Zahlen versehen und den Richtlinien zur Corporate Identity entsprechend. Doch sie lässt sich lediglich am PC oder per Beamer vorführen und zur Not per Mail verschicken – im Web kann man sie nicht präsentieren. Schon der Mailversand macht oft Probleme, denn ppt(x)-Dateien benötigen mitunter noch Zusatzmaterial, falls etwa eine darin verwendete Audio- oder Video-Datei nicht eingebettet, sondern lediglich verknüpft ist. Und wer seine Foliensammlung im Web einer breiten Öffentlichkeit zeigen möchte, scheitert gänzlich an den Export-Optionen des Präsentationsprogramms. Lediglich der PDF-Export käme in Frage, allerdings unter Verzicht auf jede Dynamik und Interaktion.

Eine erstaunlich große Zahl von Flash-Konvertern will diese Lücke schließen. Bis zum Erscheinen von MS Office 2007 war das Angebot sogar noch unübersichtlicher. Doch längst nicht alle Anbieter haben ihre Add-ins an die vielen Neuerungen der aktuellen PowerPoint-Version angepasst. So teilte uns etwa der Hersteller des SWiSH Presenters mit, er habe die Entwicklung seines Programms eingestellt. Auch andere Add-ins zum Flash-Export unterstützen das mit PowerPoint 2007 eingeführte pptx-Format nicht oder nur unzureichend. Wir haben uns eine Vorauswahl von rund 25 Kandidaten angeschaut und schließlich sechs davon einem eingehenden Test unterzogen. Die restlichen Konverter lieferten entweder inakzeptable Ergebnisse oder stürzten beim Umwandeln unserer Test-Präsentationen reproduzierbar ab. Die folgenden Kandidaten zeigten sich schließlich ausreichend kompetent und stabil für unseren Testparcour: AuthorPoint Lite, FlashPoint Lite, Helius Presenter, iSpring Free, PowerPoint Slide Show to Flash Converter und PowerPoint to Flash Converter; die ersten vier genannten Programme integrieren sich als Add-in in PowerPoint.

Außer mit diesen maximal 70 Euro teuren Konvertern lassen sich PowerPoint-Folien auch mit weitaus umfangreicheren Werkzeugen wie Adobe Presenter oder Articulate Presenter in swf-Dateien verwandeln oder mit einem Screenrecorder wie Camtasia Studio aufzeichnen und nachbearbeiten. Die Anschaffung einer solch großen Lösung lohnt sich jedoch nur, falls man regelmäßig E-Learning-Material,

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Online-Umfragen oder Video-Tutorials erstellen möchte. Um lediglich ab und an eine Präsentation ins Flash-Format umzuwandeln, erscheinen diese etliche hundert Euro teuren Lösungen eine Nummer zu groß.

Minimalisten weisen häufig auf den swf-Export der OpenOffice.org-Präsentationsanwendung Impress hin. Tatsächlich lassen sich Folien hier als swf-Dateien speichern. Allerdings gehen dabei selbst bei Präsentationen, die mit Impress erstellt wurden, sämtliche Animationen verloren. Foliensammlungen aus PowerPoint geraten oft schon vor dem Export durcheinander. Impress kommt nämlich mit den schicken neuen SmartArts aus Office 2007 nicht zurecht und stellt diese – unabhängig von einer eventuellen Animation – als wirren Zeichensalat auf dem Bildschirm dar, der gar nicht sinnvoll exportiert werden könnte.

Präsentiermarathon

Alle Testkandidaten mussten sich an fünf Präsentationen versuchen, die Standardelemente enthielten, aber auch mit einigen besonders kniffligen PowerPoint-Spezialitäten wie animierten Charts und SmartArts gespickt waren. Insgesamt enthielten unsere Testfolien eine so geballte Ladung an Animationen und Spielereien, wie sie sich in dieser Form selbstverständlich im echten Präsentier-Alltag nicht empfiehlt. Das zusammengestellte Effekte-Feuerwerk würde Zuschauer völlig überfordern und diente lediglich dazu, die Kandidaten gründlich auf die Probe zu stellen.

Die erste Datei enthielt Formen mit diversen Füllungen und Texturen sowie Fotos, die mit Bilderrahmen, Schatten oder Spiegelung aufgepeppt worden waren, außerdem Texte in zum Teil gedrehten Kästen und als WordArt, also gebogen, transparent und mit Metallic- oder Leuchteffekten versehen. Neben diesen bunten PowerPoint-Gimmicks, die sich vor allem für den privaten Gebrauch eignen, testeten wir Charts, Organigramme und weitere zwei- und dreidimensionale Schaubilder. Die zweite Datei prüfte mit Grafiken, die sich aus mehreren Einzelelementen zusammensetzten, ob deren Position beim Konvertieren exakt erhalten blieb, etwa bei einer Tabelle mit rechtsbündig untereinander stehenden Dezimalzahlen, einem Koordinatenkreuz mit Sinus- und Cosinus-Kurve oder bei Textzeilen, die in PowerPoint per Leerzeichen oder Tabs untereinander ausgerichtet worden waren. In Datei drei ging es um die Verarbeitung unterschiedlicher Grafikformate (bmp, eps, gif, jpg, pict, png, tif) sowie Audio-Beispiele in sechs (aiff, au, mid, mp3, wav, wma) und Video-Beispiele in drei Formaten (avi, mpg, wmf). Außerdem enthielt sie animierte gif-Dateien, eine einfache und eine interaktive swf-Datei sowie einen Link auf ein QuickTime-Video; beim Vorführen einer PowerPoint-Präsentation öffnet ein Klick auf das QuickTime-Symbol den QT-Player und lässt die verknüpfte Datei ablaufen. Wir wollten wissen, ob das auch in der Zieldatei noch funktioniert.

Datei vier hatte das Thema Bewegung, testete also Folienübergänge – sowohl als Eigenschaft der Masterfolien als auch individuell mit einer einzelnen Folie verknüpft –, Animationen für den Eingang, Ausgang und zur Hervorhebung einzelner Elemente sowie die schrittweise Animation von Einzelelementen eines Diagramms oder einer SmartArt. Damit sind in Microsoft Office Organigramme, Ablaufschemata oder andere Schaubilder gemeint, die sich nach jeder Eingabe selbstständig neu arrangieren, etwa wenn im Organigramm eine Fläche entfernt oder das Ablaufschema um die Darstellung eines weiteren Arbeitsschritts ergänzt wird. PowerPoint 2007 bietet an, das fertige Gefüge automatisch schrittweise zu animieren. Jede Hierarchieebene des Organigramms und jeder Abschnitt des im Ablaufschema dargestellten Workflows fliegt dann etwa einzeln ins Bild. Im Verlauf des Tests stellte sich dies als massive Hürde heraus, der keiner der Kandidaten gewachsen war – bestenfalls ließen sie das Diagramm nur einmal als Ganzes auftauchen. Datei fünf prüfte die Interaktion. Wir wollten hier beispielsweise wissen, ob Links zu einer anderen Folie der Präsentation oder zu einer Webseite nach dem Konvertieren noch aktiv sind und etwa die Verknüpfung einer Schaltfläche mit einer Audio-Datei erhalten bleibt.

Als Alternative zu den hier vorgestellten Konvertern bieten auch Web-Dienste an, PowerPoint-Präsentationen ins Flash-Format zu überführen. Meist steht dieser Service nur zur Verfügung, wenn man die Zieldatei anschließend auf der Webseite des Dienst-Anbieters veröffentlicht. Das hat durchaus Vorteile: Man kann die Reaktionen auf einen Folienentwurf testen und bekommt Feedback von einem an Präsentationstechnik interessierten, kompetenten Publikum. Die meisten Hersteller der hier vorgestellten Programme betreiben daher ebenfalls Webseiten, auf die man seine Präsentationen hochladen kann.

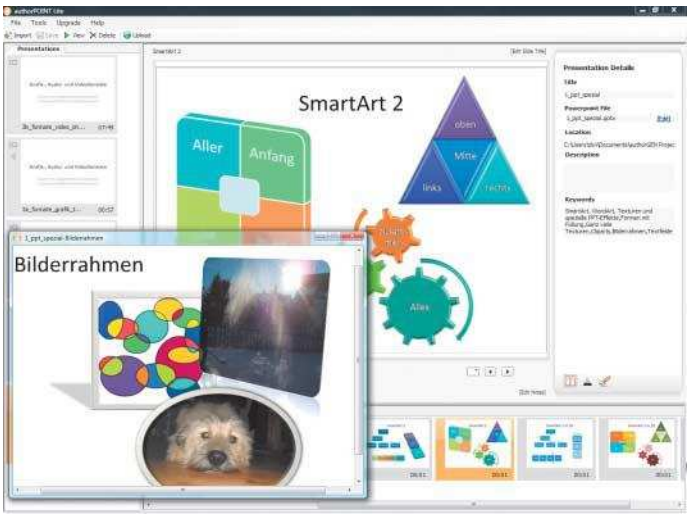
Microsoft bewegt sich mit seiner Office-Suite auch Richtung Web: Ab Version 2010 gibt es für Word, PowerPoint und Co. webbasierte Pendants. Zudem wird PowerPoint 2010 eine sogenannte Broadcast-Funktion enthalten. Damit sollen sich Präsentationen künftig über Microsoft Office Live oder einen SharePoint-Server verschicken lassen. Sowohl der Versender als auch der Empfänger benötigt dazu einen Zugang. Wählt man etwa den Weg über Office Live, so klickt man auf den Broadcast-Knopf, um die Präsentation zum Versenden vorzubereiten. Anschließend gibt man seine Live-Zugangsdaten ein und erhält einen Link zur auf dem Server hinterlegten Kopie der Präsentation, den man beispielsweise an Kollegen schickt. Die Möglichkeit zum Flash-Export ist aber auch in PowerPoint 2010 nicht vorgesehen. Das ist nicht weiter verwunderlich, da Microsoft mit Silverlight eine Alternative zum weit verbreiteten Adobe Flash etablieren möchte. Um eine pptx-Datei in eine swf-Datei umzuwandeln, werden also zumindest auf absehbare Zeit Add-ins von Fremdherstellern nötig sein.

Die Tabelle auf Seite 154 nennt die Funktionen, Dateiformate und Effekte, die die Testkandidaten unterstützen. Außerdem sind darin auch Eigenschaften der mitgelieferten Abspielsoftware nachzulesen. Knöpfe zum Vor- und Zurückblättern oder Pausieren der Zieldatei bringen alle Player mit, Unterschiede gibt es etwa bei der Anzeige der Notizen und Thumbnails oder bei der Frage, ob ein Inhaltsverzeichnis dem Betrachter die Orientierung erleichtert.

AuthorPoint Lite

Bevor sich AuthorPoint Lite an die Arbeit macht, prüft es, ob die Quelldatei sich auf der Festplatte des Rechners befindet; Daten von einem Netzlaufwerk lassen sich mit diesem Add-in nicht bearbeiten.

Im Test fanden sich alle Formen und Grafiken in den Zieldateien wieder, oft jedoch leicht verschoben. So rutschte ein mit einem 3D-Effekt versehener Kreis hinter eine Freiform und die drei mit Rahmen versehenen Bilder rückten so eng zusammen, dass sie sich teilweise verdeckten. Einige der WordArt-Effekte übertrug der Konverter nicht und die rechtsbündige Zahlenkolonne aus der Tabelle



Im Programmfenster von AuthorPoint Lite lassen sich konvertierte Präsentationen bequem durchsehen und auch nachträglich noch komprimieren.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

FlashPoint leitet den Anwender in fünf Schritten durch die Einstellungen für das Konvertieren und ergänzt Folien dabei auf Wunsch um einen gesprochenen Kommentar.

stand im Zieldokument linksbündig untereinander.

PowerPoint-Animationen ersetzt AuthorPoint Lite beim Konvertieren häufig durch andere Bewegungsmuster, wobei der Ersatzeffekt mitunter unglücklich gewählt wird. So sieht man statt des Größer- und Kleinerwerdens eines Fotos im Original in der Flashdatei einen merkwürdigen Stretch-Effekt, bei dem das verzerrte Bild immer größer wird. Nach einer Drehung hüpfte eines der konvertierten Testfotos unmotiviert in die linke obere Ecke des Bildschirms. Vor der komplexen schrittweisen Animation von Diagrammen oder SmartArts kapitulierte AuthorPoint Lite. Jeweils drei Säulen sollten hier gemeinsam einfliegen, bis nach dem vierten Animationsschritt alle zwölf Säulen auf der Diagrammfläche stehen. In der von AuthorPoint Lite erstellen Datei flog stattdessen das gesamte Diagramm fünfmal hintereinander ein.

Etliche bewegliche Elemente des Ausgangsdokuments fanden sich in der Zieldatei nur noch als statische Objekte wieder. Mit der interaktiven swf-Datei hatte dieser Kandidat sogar massive Probleme, die nicht nur zum Absturz des Add-ins, sondern sogar zum abrupten Beenden von PowerPoint führten.

Unter der Web-Adresse www.authorstream.com kann man konvertierte Foliensammlungen veröffentlichen. Der kostenlose Zugang ist werbefinanziert, das heißt sowohl der Anwender als auch die Betrachter seiner Folien bekommen eingestreute Anzeigen zu sehen. Wer 10 beziehungsweise 30 Dollar Nutzungsgebühr im Monat zahlt, hat zusätzliche Funktionen wie eine Zugriffsstatistik zur Verfügung; die Werbeeinblendungen entfallen dann.

Wird das fertige Werk lokal abgelegt, schreibt AuthorPoint Lite einzelne swf-Dateien für jede Folie in eine recht komplexe Ordnerstruktur mit mehreren Unterverzeichnissen, die Dateien index.html oder index.swf koordinieren deren Inhalt. Eine Testpräsentation aus zehn locker gefüllten Folien belegte nach dem Konvertieren mit AuthorPoint Lite lediglich 703 KByte auf der Festplatte.

FlashPoint Lite

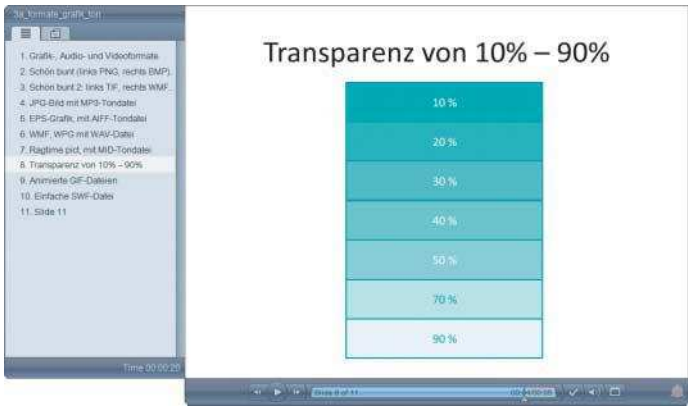
Das kleinste Mitglied der FlashPoint-Familie bearbeitet Texte, Grafiken, Übergänge und Animationen ebenso wie die großen Brüder, ist jedoch bei den Audio- und Video-Funktionen sparsamer ausgestattet. Die dreifach animierte Bullet-Liste übertrug der Konverter recht clever: Zwar schaffte es der Hervorheben-Effekt des Originals – Fettdruck und Unterstreichung – nicht in die Zieldatei, doch FlashPoint Lite wählte einen brauchbaren Ersatzeffekt. Dagegen huschte das von PowerPoint automatisch in fünf Schritten animierte Diagramm auch hier in der Zieldatei fünfmal hintereinander komplett über den Bildschirm.

Die Animation von Fotos misslang zum Teil: Ein gedrehtes Bild erschien nach Abschluss der Drehung als graue Fläche, ein anderes dehnte sich in der erstellten Flash-Datei viel zu groß aus und verschwand dann ganz. Mit Transparenz kann FlashPoint Lite nichts anfangen. Das hat nicht nur kosmetische Konsequenzen für die Zieldatei, denn Texte, die auf einer transparenten Farbfläche stehen, werden nach Wegfall der Transparenz verdeckt. Auch der Text und die Zahlen einer im transparenten PowerPoint-Standard-Look gestalteten Tabelle schafften es daher nicht in die Flash-Datei.

Während eingebettete Audio-Dateien der Formate aiff, au und wma einfach ignoriert wurden, verursachte der mid-Tonschnipsel einen „schwerwiegenden Fehler“. Soll eine Ton-Datei als Hintergrundmusik während mehrerer Folien zu hören sein, überträgt FlashPoint Lite diesen Effekt grundsätzlich richtig, der Ton läuft allerdings weiter, falls die Zieldatei im Player angehalten wird. Sinnvoller ist es ohnehin, die komfortable Funktion zur nachträglichen Vertonung zu nutzen. Der Konverter unterlegt die fertige Zieldatei auf Wunsch mit einer durchgehenden Hintergrundmusik oder ergänzt sie um Sprecherkommentare. FlashPoint Lite erstellt stets genau eine swf-Datei sowie zusätzlich eine html-Datei namens index.html, welche die swf-Datei bei Bedarf startet.

Helius Presenter Lite

Weder Texturen, Schatten oder Spiegelungen noch unsere verspielten WordArt-Beispiele konnten Helius Presenter Lite in Verlegenheit bringen – Krümmung, Transparenz sowie Leucht- und



Die von Helius Presenter erstellte Umsetzung der farbigen Balken mit unterschiedlicher Transparenz lässt sich vom Original kaum unterscheiden.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Metalleffekte fanden sich fehlerfrei in der Flash-Datei wieder. Die Animationen einer Textfolie misslang dagegen so sehr, dass der Text in der Zieldatei nicht mehr lesbar war.

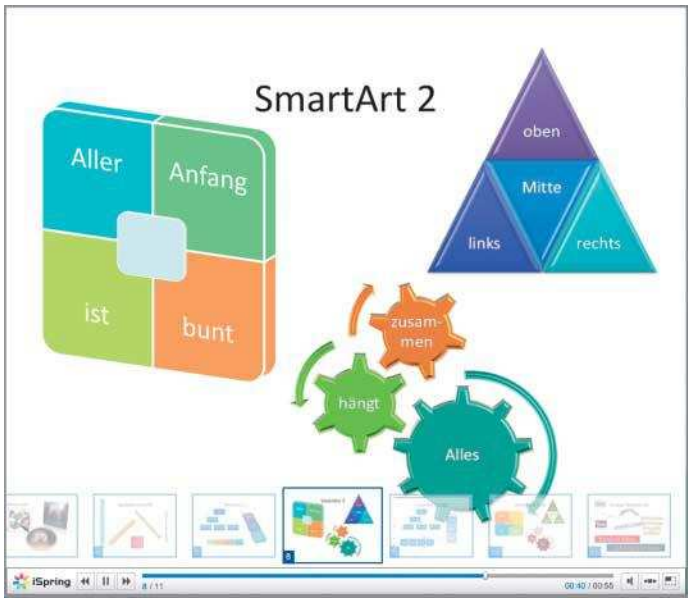
Alle Animationen von Grafiken, Fotos oder Textkästen übertrug der Konverter ordentlich in die Zieldatei, musste allerdings bei den komplexen Animationen des Säulendiagramms und der SmartArt-Grafik passen – auch hier fanden wir den Fehler des wiederholten Einfliegens der gesamten Schaubilder. Positiv fiel hier die klare Schrift auf den Farbflächen von Diagramm-Elementen und SmartArts auf.

Von den diversen Tondateien unserer Testpräsentation schaffte es nur ein kleiner Teil in die von Helius Presenter erstellte Zieldatei. Auch die akustische Untermalung von Folienübergängen ging verloren, ebenso sämtliche Videos.

Zum Veröffentlichen der konvertierten Präsentationen stellt der Hersteller ein Portal zur Verfügung, dessen Nutzung nach einem Testmonat kostenpflichtig wird. Lokal legt das Programm die konvertierte Präsentation in Form von etlichen einzelnen xml- und swf-Dateien in einer Ordnerstruktur ab; eine Datei namens index.html bündelt das Ganze zu einer selbstablaufenden Folienabfolge – auch wenn die Original-Präsentation keinen automatischen Ablauf, sondern den Folienwechsel per Mausklick vorsah. Die Umsetzung unserer zehnseitigen Präsentation (915 KByte) fiel hier – bei Beibehaltung der Default-Einstellung von 90 Prozent Bildqualität – mit 3717 KByte am umfangreichsten aus.

iSpring Free

Wenn es fix gehen soll, tritt das kostenlose iSpring Free nach einem Klick auf den „Quick Publish“-Knopf direkt in Aktion. Wer vorher noch ein paar Einstellungen vornehmen möchte, wählt stattdessen den „Publish“-Knopf und kann sich etwa zwischen html- und swf-Ausgabe entscheiden, der Präsentation eine Hintergrundfarbe hinzufügen oder festlegen, dass Animationen, die im Original auf einen Mausklick warten, nach einer vom Anwender zu definierenden Zeitspanne von selbst beginnen.

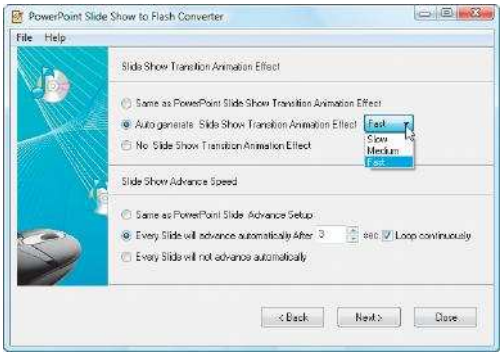


Weiße Schrift auf farbigem Grund erwies sich im Test als Herausforderung für die Konverter. In den von iSpring Free produzierten Flashdateien blieb die Schrift sehr gut lesbar.

Mit Fotos und Grafiken kam iSpring im Test gut zurecht. Auch Texte landeten recht klar lesbar und korrekt ausgerichtet im Zieldokument. Lediglich einige der Animationen zum Hervorheben von Fotos und Text misslangen. Mit eingebetteten Audiodateien im au-, aiff- und mid-Format konnte der Konverter im Test nichts anfangen. Beim au- und aiff-Format ging die Abneigung so weit, dass wir die Tonbeispiele aus unserer Testpräsentation entfernen mussten, da sie iSpring zum Absturz brachten. Bei der Darstellung einer mit Ton versehenen Folie am Bildschirm denkt das Programm mit und verbirgt das störende Lautsprecher-Symbol. Im Umgang mit eingebetteten Videos zeigte sich das Programm absolut souverän: Sämtliche Testfilme liefen auch in der von iSpring erzeugten Flash-Datei ab.

Um eine Präsentation vor dem Konvertieren noch aufzupeppen, bietet iSpring an, zusätzliche Flash-Dateien oder Youtube-Videos in der Folienfolge unterzubringen. Das Einfügen einer swf-Datei ist mit PowerPoint-Bordmitteln zwar auch möglich, jedoch mit deutlich mehr Umstand verbunden. Zunächst muss man dazu nämlich den Reiter für die Entwicklerwerkzeuge hervorzaubern und dann ein entsprechendes Steuerelement definieren – beides entfällt, falls man iSpring mit dem Einbinden der Datei beauftragt.

Der Hersteller unterhält die Webseite www.slideboom.com, auf der Anwender ihre Flash-Präsentationen veröffentlichen können. Die kostenlose, werbefinanzierte Nutzung ist auf Privatleute mit maximal 100 Präsentationen beschränkt – für einen Profi-Zugang fallen nach zwei Testwochen monatlich Gebühren in Höhe von 19,50 US-Dollar an. Standardmäßig legt der Konver-



Der PowerPoint Slide Show to Flash Converter bietet an, die Original-Folienübergänge durch einen Mix aus eigenen Kreationen zu ersetzen.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

ter Zieldateien lokal ab, und zwar in Form einer einzelnen swf-Datei plus index.html.

PowerPoint Slide Show to Flash Converter

Der Konverter von Vaysoft, der sich nicht mit Reiter und Ribbon in PowerPoint integriert, sondern im eigenen Fenster bedient wird, entpuppte sich als absoluter Minimalist unter den Testkandidaten. Er bearbeitete alle Testdokumente klaglos und bemerkenswert zügig. Dabei blieben allerdings die meisten der im Original enthaltenen Effekte auf der Strecke, darunter die Ausgangs- und Eingangseffekte von Texten, Formen und Fotos, Animationspfade sowie die Bewegung der animierten gif-Dateien und sämtlicher Videos. Lediglich die Folienübergänge blieben erhalten. Damit machte sich der Konverter die Arbeit zwar ziemlich einfach – andererseits fiel positiv auf, dass dieser Kandidat die problematischen Folien mit mehrfach animierten Charts und SmartArts als einziger sinnvoll darstellte, nämlich schlicht einmal als Ganzes einfliegend.

Bevor die Umwandlung startet, wählt der Anwender zunächst noch aus, welche Knöpfe später beim Abspielen sichtbar sein sollen. Entscheidet man sich hier gegen Vor-, Zurück- und Pause-Button, läuft das Ergebnis später ohne jede Interaktionsmöglichkeit über den Bildschirm. Das Zieldokument besteht aus einer einzelnen swf-Datei plus index.html.

PowerPoint to Flash Converter

Mit diversen Alternativen beim Ausgabeformat dient sich der Konverter von VeryDoc als flexibler Helfer an. Dateien lassen sich im Batch-Betrieb umwandeln, wobei man vorab detailliert festlegen kann, ob Eigenschaften der Masterfolie, Folienübergänge und Animationen auf den Folien mit einbezogen werden sollen oder nicht. Wahlweise kann der Konverter sogar von der Kommandozeile oder per Skript gesteuert werden. Nachdem der Anwender im Programmfenster seine Wünsche angegeben und anschließend auf den Konvertieren-Knopf geklickt hat, startet PowerPoint im Hintergrund und öffnet die Quelldateien im schreibgeschützten Modus.

Die zehnseitige Testpräsentation wandelte der Konverter in 13 einzelne swf-Dateien um, die insgesamt 3194 KByte auf der Festplatte belegten. Darin erschienen jedoch sowohl Cliparts und SmartArts als auch eingebettete Grafiken trotz des relativ

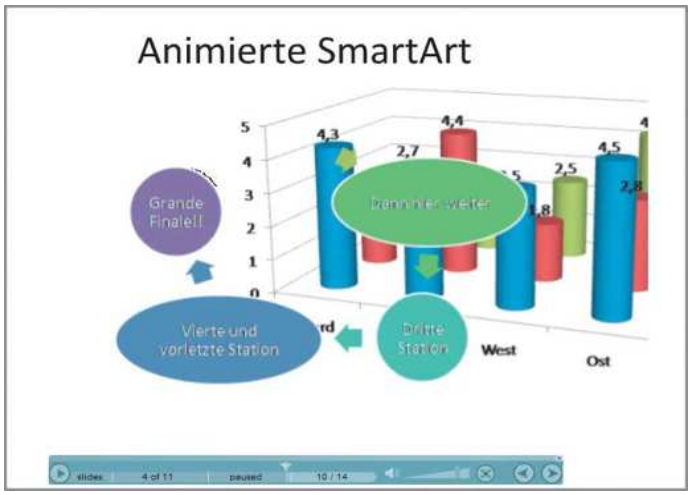
PowerPoint-Flash-Konverter

	AuthorPoint Lite	FlashPoint Lite	Helius Presenter Lite	iSpring Free	PowerPoint Slide Show to Flash Converter	PowerPoint to Flash Converter
Hersteller	authorGEN Technologies	FlashDemoStudio	Helius	iSpring Solutions	Vaysoft	VeryDoc
Web	www.authorgen.com	www.flashdemo.net	http://helius.com	www.ispringsolutions.com	www.vaysoft.com	www.verydoc.com
Systemvoraussetzungen	Windows 2000–Vista	Windows 2000– Vista	Windows XP(SP2)–Vista	Windows 2000–Vista	Windows 2000(SP4)–Vista	Windows 2000–Vista
unterstützte PowerPoint-Versionen	2002(XP) bis 2007	2000 bis 2007	2002(XP) bis 2007	2000 bis 2007	2000 bis 2007	2000 bis 2007
Sprache	Englisch	Englisch	Englisch	Englisch	Englisch	Englisch
Konvertierung allgemein						
unterschiedliche Kompressionsgrade wählbar	✓	–	✓	–	–	–
Endlos-Schleife/Hintergrundmusik/Sprecherkommentare	– / – / –	✓ / ✓ / ✓	– / ✓ / –	✓ / – / –	✓ / ✓ / –	✓ / – / –
optional nur ausgewählte Folien konvertieren	–	(✓)[1]	–	✓	–	–
automatisch weiter/Zeit pro Folie wählbar/variabel	– / – / –	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –	✓ / – / –
Batch-Verarbeitung	✓	–	–	–	–	✓
Umfang der Zieldatei (Quelldatei mit 10 Folien)	703 MByte	1233 MByte	3717 MByte	897 MByte	2568 MByte	3194 MByte
Text und Grafiken						
Textfolien: Zeichenabstände/Leerzeichen/Tabs korrekt	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / – / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	– / ✓ / ✓
Tabelle: Textposition korrekt/Zahlen rechtsbündig	✓ / –	– / –	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
stellt Textkästen richtig dar: normal/gedreht/gestapelt	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / –
übernimmt Cliparts/Bild-Effekte/fehlerfrei	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / –
Transparenz bleibt erhalten	✓	–	✓	✓	✓	✓
Audio- und Videodaten						
Audio: verarbeitet AIFF/AU/MID/MP3/WAV/WMA	✓ / ✓ / – / ✓ / ✓ / –	– / – / – / ✓ / ✓ / –	– / ✓ / – / ✓ / ✓ / –	– / – / – / ✓ / ✓ / ✓	– / – / – / – / – / –	✓ / ✓ / – / ✓ / ✓ / –
Ton bei Folienübergang/Ton über mehrere Folien	✓ / ✓	✓ / ✓	– / –	✓ / ✓	– / –	– / –
Video: verarbeitet AVI/MPG/WMF	– / – / –	– / – / –	– / – / –	✓ / ✓ / ✓	– / – / –	– / – / –
Link auf MOV-Datei bleibt aktiv	✓	✓	✓	✓	–	–
verarbeitet SWF-Datei/Interaktion bleibt erhalten	✓ / –	– / –	– / –	✓ / ✓	– / –	– / –
Animationen und Interaktion						
übernimmt Effekte für Eingang/Hervorheben/Ausgang	✓ / ✓ / ✓[2]	✓ / ✓[2] / ✓	✓ / ✓[3] / ✓	✓ / ✓[2] / ✓	– / – / –	✓ / ✓[2] / ✓[2]
Animationspfad Start/Ende-Position stimmt	✓ / ✓	✓ / ✓	– / ✓	✓ / ✓	entfällt	✓ / ✓
Folienübergang Verblassen/Wischen/Streifen/zufällig	– / – / – / –	✓ / ✓ / – / –	– / – / – / –	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓ / ✓
Masterfolien-Animation bleibt erhalten	–	–	–	✓	✓	(✓)[4]
GIF-Animationen bleiben erhalten	–	✓	✓	✓	–	–
Link auf andere Folie/Web-Link aktiv	✓ / ✓	– / ✓	✓ / ✓	✓ / –	–	– / –
Felder für Vor/Zurück/Ton aktiv	✓ / ✓ / –	– / – / –	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –	– / – / –	✓ / ✓ / –
Player						
Knöpfe für Replay/Vollbild/Ton/Lautstärke stufenlos	✓ / ✓ / ✓ / ✓	– / – / ✓ / ✓	– / ✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓ / ✓	– / – / – / –	– / – / ✓ / ✓
Anzeige abgelaufene Zeit/Länge der aktuellen Folie	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	– / –	✓ / ✓
Inhaltsverzeichnis/anklickbar	✓ / ✓	– / –	✓ / ✓	– / –	– / –	– / –
Notizen/Thumbnails	✓ / ✓	– / –	✓ / ✓	– / ✓	– / –	– / –
Texte durchsuchbar	✓	–	–	–	–	–
Bewertung						
Bedienung	⊕	⊕	⊕	⊕	○	⊖
Ergebnis Text/Grafik	⊕/○	○/○	⊕/⊕	⊕/⊕	⊕/⊕	⊖/○
Ergebnis Audio/Video	○/⊖⊖	⊖/⊖⊖	⊖/⊖⊖	○/⊕⊕	⊖⊖/⊖⊖	○/⊖⊖
Objektanimationen/Folienübergänge	○/⊖⊖	⊖/⊖	○/⊖⊖	○/⊕	⊖⊖/⊕	⊖/⊕
Preis	kostenlos	40 € (59 US-$)	68 € (99 US-$)	kostenlos	17 € (25 US-$)	34 € (50 US-$)

[1] Konvertierung von Einzelfolien möglich [2] zum Teil durch andere Animationen ersetzt [3] bis auf Textanimation [4] im Test fehlerhaft

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Schrittweise animierte Charts und SmartArts irritierten den PowerPoint to Flash Converter derart, dass er sie wild zusammenrührte. Die weiße Schrift ist kaum noch lesbar.

großen Umfangs sehr verwaschen, etliche Texte waren im Zieldokument kaum noch lesbar.

Die eingebetteten Töne gelangten überwiegend heil in die Zielpräsentation, lediglich Audiodateien im wma- und mid-Format sowie Sound beim Folienübergang ignorierte das Programm. Eine etliche Minuten lange Tondatei, die eigentlich als durchgehende Hintergrundmusik für alle folgenden Folien gedacht war, führte hier allerdings dazu, dass die mit der langen Audiodatei verknüpfte Startfolie in der Flashversion minutenlang angezeigt wurde. Die schrittweise animierten Charts und SmartArts brachten diesen Kandidaten völlig durcheinander.

Insgesamt konnte das Ergebnis des PowerPoint to Flash Converter nicht überzeugen, zumal sich die Ausgabealternativen als leeres Versprechen entpuppten – je nach gewünschtem Format startete der Konvertierungsprozess gar nicht erst oder brach ohne Ergebnis ab.

Fazit

Das kostenlose iSpring Free erwies sich im Test als Allround-Talent und schaffte es als einziger Kandidat, auch eingebettete Videos fehlerfrei zu übertragen. Wer auf die zugegeben etwas verquere Umwandlung anderer Video-Formate über den PowerPoint-Umweg in das swf-Format verzichten kann, sollte sich das unkomplizierte Add-in dennoch näher ansehen, da es mit fast allen Animationen, Folienübergängen und auch mit vielen eingebetteten Ton-Dateien im Test gut zurechtkam.

Falls man dem Publikum mehr Interaktion und einen komfortablen Zugang zur Präsentation ermöglichen möchte, empfiehlt sich das ebenfalls kostenlose AuthorPoint Lite. Es umfasst einen patenten Player samt interaktivem Inhaltsverzeichnis, mit dem sich sogar Texte durchsuchen lassen.

Soll die zu konvertierende Präsentation beispielsweise als Video-Tutorial eingesetzt und daher während des Konvertierens um gesprochene Kommentare ergänzt werden, eignet sich unter den hier vorgestellten kleineren Werkzeugen nur FlashPoint Lite, das – von einigen Macken wie der fehlen Unterstützung für Transparenz einmal abgesehen – ebenfalls brauchbare Ergebnisse lieferte.

Wer auf aufwendige PowerPoint-Animationen und -Effekte ohnehin weitgehend verzichtet oder diese jedenfalls nicht vermisst, falls sie beim Konvertieren verlorengehen, liegt vielleicht mit dem PowerPoint Slide Show to Flash Converter von Vaysoft richtig. Dass das robuste Programm viele der schicken Effekte schlicht verschluckt, tut mancher PowerPoint-Präsentation vermutlich sogar ganz gut. Immerhin lieferte der Minimalist im Testfeld als einziger eine brauchbare Umsetzung der animierten Charts und SmartArts ab. Besser bekommt es beispielsweise der Adobe Presenter auch nicht hin. (dwi)

www.ctmagazin.de/0922150 c't

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Dr. Philipp Harlfinger

Erfinderparadies in Bewegung

Patentrecht und Erteilungspraxis in den USA

Das Land der unbegrenzten Möglichkeiten – diese ambivalente Bezeichnung haben die Vereinigten Staaten sich in mancherlei Hinsicht verdient. Das betrifft nicht zuletzt das Patentwesen: Technische Selbstverständlichkeiten, bestimmte Aspekte von Computersoftware und banal erscheinende Geschäftsmethoden haben Patentschutz erlangt. Immer wieder gab es darüber spektakuläre Rechtsstreitigkeiten. Inzwischen ist Bewegung ins US-Patentrecht gekommen.

Patentschutz hat klassischerweise zwei Seiten: Er verschafft einem Erfinder ein zeitlich begrenztes exklusives Recht, eine von ihm entwickelte Innovation zu verwerten. Gleichzeitig wird diese Erfindung der Öffentlichkeit bekanntgemacht – ihr Schöpfer legt offen, wozu sie dient und wie sie arbeitet. In dieser Hinsicht sind sich die Rechtssysteme weltweit im Grunde einig. Schwierig und kontrovers wird es, sobald man danach fragt, welche Bedingungen an einen solchen gesetzlichen Schutz zu knüpfen sind. Welcher Innovationsgrad ist erforderlich, und wie misst man ihn? Gibt es Bereiche von Konzepten oder auch Produkten, für die man keinen Patentschutz gewähren (oder beanspruchen) darf?

Sehr unterschiedlich wurden und werden diese Fragen beispielsweise in Bezug auf Software beantwortet [1]. Das europäische Patentübereinkommen (EPÜ) [2] zählt ebenso wie das deutsche Patentgesetz (PatG) [3] Computerprogramme als solche nicht zu den patentierbaren Erfindungen. Hierfür gilt vielmehr die Voraussetzung, dass eine Erfindung eine Lösung eines technischen Problems darstellen muss. Ein Patent auf eine computerimplementierte Erfindung soll nur dann erteilt werden, wenn diese einen technischen Effekt erzielt, der über das reine Zusammenwirken der Software mit dem Computer hinausgeht. Im europäischen Bereich gibt es derzeit keine Bestrebungen mehr, den Patentschutz für Software in vollem Umfang zu öffnen.

Das Patentwesen in den USA verfolgt traditionell einen eher großzügigen Ansatz – nicht nur Software wird dort in viel größerem Umfang patentiert als in Europa. Die US-Patentbehörden waren vielfach dem Vorwurf ausgesetzt, einen zu laschen Maßstab bei der Prüfung erfinderischer Tätigkeit anzulegen und so „Trivialpatente“ zu ermöglichen.

Pingpong-Spiel

Vor einer entsprechenden Beurteilung recherchiert der Prüfer des *United States Patent and Trademark Office* (USPTO) den Stand der Technik. Er sucht also nach Veröffentlichungen, die der Erfindung nahekommen. Wenn er nichts findet, wird das beantragte Patent erteilt. Anderenfalls erlässt er einen Bescheid und teilt dem Anmelder mit, in welcher Hinsicht seine Erfindung nicht genug Abstand zum bisherigen Stand der Technik aufweist. Der Anmelder wiederum kann daraufhin versuchen, den Prüfer mit Argumenten vom Gegenteil zu überzeugen, oder geänderte Ansprüche einreichen.

Normalerweise soll die Sache nach wenigen Durchgängen aus Bescheid und Anmelderantwort reif für eine endgültige Entscheidung sein. In der Praxis gibt es mit Anträgen auf fortgesetzte Prüfung, Teilanmeldung und Fortsetzungsanmeldung eine Vielzahl von Möglichkeiten, das Verfahren in der Schwebe zu halten. Durch geschickte Anwendung der Verfahrensmittel kann der Anmelder mit immer neuen Argumenten oder leicht geänderten Formulierungen versuchen, den Prüfer doch noch zu einer Patenterteilung zu bewegen.

Zudem ist es in den USA üblich, ein und dieselbe Erfindung durch eine Vielzahl von Ansprüchen (Claims) zu definieren, die sich voneinander nur in Nuancen unterscheiden. Da all das zu einer Überlastung der Prüfer zu führen schien, hat das USPTO versucht, den Wildwuchs mit neuen Verfahrensregeln zu beschneiden [4].

Ein Patentanmelder meinte allerdings, diese neuen Regeln seien mit höherrangigem Recht unvereinbar, und veranlasste eine gerichtliche Überprüfung – mit dem Ergebnis, dass sie nicht in Kraft treten konnten. Die endgültige Entscheidung steht noch aus, sodass Patentanmelder vorerst weiterhin vielfältige Möglichkeiten der Verfahrensgestaltung haben.

Alter Hut + alter Hut = Erfindung?

Nur Ergebnisse erfinderischer Tätigkeit können patentiert werden. Um Patentanmeldungen daraufhin zu prüfen, beurteilte das USPTO bislang anhand des sogenannten TSM-Tests (Teaching, Suggestion, Motivation), ob der Stand der Technik möglicherweise bereits die betreffende Innovation nahelegt. Wenn ein Fachmann hingegen eine technische Aufgabe in einer Weise löst, die nicht bereits durch den Stand der Technik „angeregt“ ist, so wird dies als erfinderische Leistung anerkannt und mit einem Patentschutz belohnt.

Für eine strikte und ausschließliche Anwendung taugt der TSM-Test allerdings nicht. Das zeigt das US-Patent Nr. 6,237,565 B1, das es bis vor den Supreme Court, das höchste Gericht der USA, gebracht hat [5]. Das USPTO hatte ein Gaspedal für Autos patentiert, das zwei Merkmale miteinander kombiniert: Erstens lässt sich das Pedal verstellen und an Fahrer unterschiedlicher Körpergröße anpassen. Zweitens wirkt die Kraft, die aufs Pedal ausgeübt wird, nicht über Gasgestänge oder Gaszug auf die Motorsteuerung ein, sondern auf dem Umweg über einen elektronischen Regler.

Der Inhaber dieses Patents griff den Automobilzulieferer KSR wegen Patentverletzung an. KSR bot bereits zuvor ein Gaspedal an, das sich an die Körpergröße des Fahrers anpassen ließ. Später ersetzte man den zunächst verwendeten mechanischen Gaszug durch elektronische Mittel und kollidierte so mit dem Patent.

KSR verteidigte sich mit dem Argument, dass es keine Erfindung sei, ein bekanntes Gaspedal mit einer elektronischen Signalübertragung zu kombinieren, die als solches ebenfalls bekannt sei. Allerdings kam das Berufungsgericht bei strikter Anwendung des TSM-Tests zu der Auffassung, dass ein verstellbares Gaspedal keine elektronische Signalübertragung nahelege und

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

dass ein „Throttle-by-wire"-Verfahren umgekehrt auch nicht nach einer Verstellbarkeit der Pedalerie rufe. Das Patent sei folglich zu Recht erteilt worden.

Der Supreme Court erklärte diese formalistische Anwendung des TSM-Tests für falsch. Dieser dürfe nicht dazu führen, dass eine einfache Kombination bekannter Elemente als Erfindung angesehen werde. Das Patent wurde für ungültig erklärt, die Verletzungsklage abgewiesen. Nach europäischem Verständnis bestätigt diese Entscheidung lediglich eine Selbstverständlichkeit.

Für das USPTO hingegen war die genannte Entscheidung des Supreme Court Anlass für eine gründliche Überarbeitung der Richtlinien. Die Prüfer bekommen eine Reihe neuer Argumente an die Hand, mit denen sie eine Patentanmeldung gegebenenfalls mangels erfinderischer Tätigkeit zurückweisen können. Wie es aussieht, machen die Prüfer seit Ende 2007 von den neuen Möglichkeiten umfangreich Gebrauch. Ein Mangel an erfinderischer Tätigkeit wird nun häufig selbst bei solchen Erfindungen beanstandet, für die in Europa zuvor ohne Weiteres ein Patent erteilt worden ist.

Patentierter Handschlag

Anders als in Europa sind Geschäftsmethoden in den USA nicht grundsätzlich vom Patentschutz ausgeschlossen. Der Anmelder Bernard Bilski hatte ein Hedging-Verfahren zum Patent angemeldet, das Preisrisiken beim Kauf von Wirtschaftsgütern minimieren soll. So kann es etwa für Betreiber eines Kohlekraftwerks einen erheblichen Nachteil bedeuten, wenn die Nachfrage nach Kohle wächst und der Preis deswegen steigt. Der Rohstofflieferant wiederum fürchtet sich davor, dass die Nachfrage nach Kohle sinkt und der Preis fällt. Bilski wollte diese gegenläufigen Risiken ausnutzen und das Wirtschaftsgut von der einen Seite zu einem festgelegten Preis kaufen, um es der anderen Seite zu einem ebenfalls festgelegten Preis wieder zu verkaufen.

Der USPTO-Prüfer wies die Anmeldung zurück; ebenso entschied die Beschwerdeinstanz. Die Ansprüche seien auf ein abstraktes Konzept und damit einen dem Patentschutz nicht zugänglichen Gegenstand gerichtet. Der Anmelder verfolgte die Sache in der nächsten Instanz vor dem Court of Appeals for the Federal Circuit (CAFC) weiter [7].

Im US-Patentrecht gilt ein Verfahren anerkanntermaßen dann als patentierbar, wenn es den so genannten Machine-or-Transformation-Test (MT) besteht. Danach muss das Verfahren entweder an eine spezielle Maschine gebunden sein oder mit der Transformation eines Gegenstands in einen anderen Zustand oder eine andere Sache einhergehen. Das Hedging-Verfahren von Bilski erfüllt keine der beiden Bedingungen.

Bilski argumentierte, der MT-Test sei nicht abschließend zu verstehen. Aus früheren Entscheidungen des CAFC ergebe sich, dass ein Verfahren unabhängig von diesem Test bereits dann dem Patentschutz zugänglich sei, wenn es zu einem nützlichen, konkreten und greifbaren Ergebnis („useful, concrete and tangible result") führe. Dies sei bei seinem Hedging-Verfahren der Fall.

Der CAFC hatte in der Vergangenheit tatsächlich mit einer solchen Begründung verschiedenen Verfahren den Patentschutz zugestanden. Diese Spruchpraxis gab das Gericht mit der Bilski-Entscheidung auf: In Zukunft sei der MT-Test das einzige und ausschließliche Kriterium für die Patentierbarkeit von Erfindungen. Der Streit ums Gaspedal ist damit jedoch noch nicht ausgestanden: In letzter Instanz ist das Verfahren noch vor dem Supreme Court anhängig. Dieser wird voraussichtlich Mitte 2010 entscheiden.

Der Patentschutz bleibt für Geschäftsmethoden auch nach einer negativen Entscheidung zur Bilski-Anmeldung grundsätzlich zugänglich. Einen vollständigen Ausschluss von Geschäftsmethoden lehnte der CAFC ausdrücklich ab. Allerdings besteht mit dem MT-Test eine ernstzunehmende Hürde. Zumindest das Hedging-Verfahren von Bilski wird man wohl nicht so formulieren können, dass es entweder an eine spezielle Maschine gebunden ist oder mit der Transformation eines Gegenstands einhergeht.

Innovative Mausklicks

Was die Problematik der Softwarepatente betrifft, so hatte die

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Bilski-Entscheidung auch in dieser Hinsicht Konsequenzen. Die Beschwerdestelle des USPTO entschied etwa, ein Softwareverfahren könne den MT-Test nicht bereits dadurch bestehen, dass die wesentlichen Verfahrensschritte mittels eines Mikroprozessors durchgeführt werden [8].

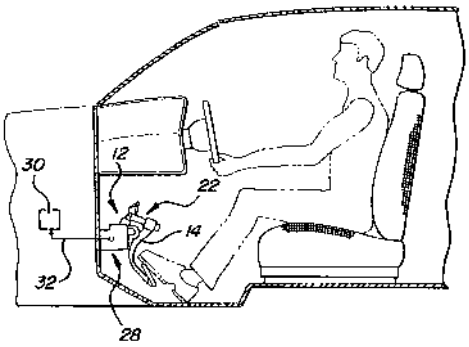
Der vorerst letzte Stand der Dinge ergibt sich aus neuen Prüfungsrichtlinien, die das USPTO am 24. August 2009 auf Grundlage der Bilski-Entscheidung des CAFC veröffentlicht hat [9]. Da die Entscheidung des Supreme Court zur Bilski-Sache noch aussteht, haben die neuen Richtlinien allerdings vorläufigen Charakter, und man muss mit weiteren Änderungen rechnen.

Wie jede Erfindung ist auch eine als Computersoftware ausgeführte Innovation in den USA dann patentierbar, wenn sie in eine der Kategorien „Process", „Machine", „Manufacture" oder „Composition of Matter" fällt. Relevant sind hier die ersten beiden Kategorien, also Verfahren und Vorrichtung. Software als abstraktes Konzept fällt in keine der Kategorien. Entscheidend ist also die Frage, wo die Sphäre des abstrakten Konzepts aufhört und wo der Bereich der konkreten Vorrichtung oder des konkreten Verfahrens beginnt.

Die Kategorie „Machine" erfordert jedenfalls die Bindung der fraglichen Software an einen konkreten Gegenstand. Es muss einen funktionalen Zusammenhang zwischen der Software und dem Gegenstand geben. Das würde allerdings bereits dann gelten, wenn man einen Computer anmelden würde, der so programmiert ist, dass er bestimmte Verfahrensschritte gemäß einem Softwareprogramm durchführt.

Die Interims-Richtlinien lassen es auch als funktionale Bindung zwischen Software und Gegenstand gelten, wenn ein Programm in Form ausführbarer Anweisungen auf einem computerlesbaren Speichermedium niedergelegt ist. Mit dem Speichermedium lässt sich ein Computer dazu bringen, sich dem Programm entsprechend zu verhalten. Da die Bilski-Entscheidung ausschließlich Erfindungen in der Kategorie „Process" betraf, hat sie in Bezug auf Computer und Speichermedien keine Änderung gebracht.

Die Bilski-Entscheidung hebt auf den MT-Test ab. Die Interims-Richtlinien legen dementsprechend einen großzügigen Maßstab an: Eine ausreichende Verknüpfung des Verfahrens mit einer konkreten Maschine würde bereits dadurch bestehen, dass ein wesentlicher Schritt des Softwareverfahrens unter „Verwendung eines Mikroprozessors" durchgeführt wird. Das ist keine ernsthafte Hürde.



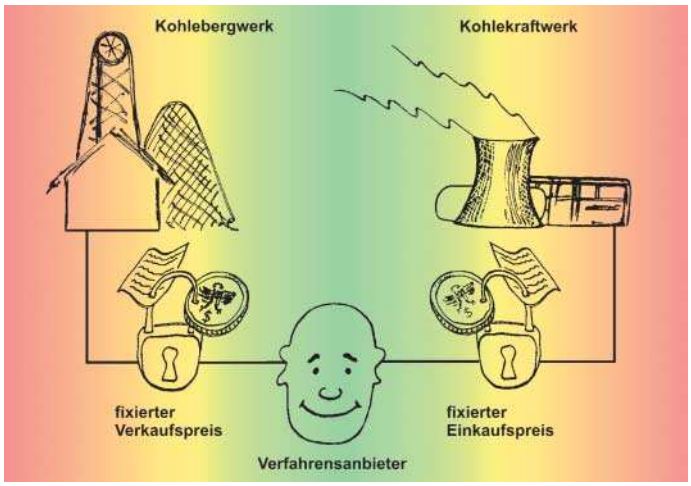
Vor dem Supreme Court gescheitert: Steven J. Engelgaus Gaspedal, das an die Fahrergröße angepasst werden kann (22) und einen elektronischen Regler (28) betätigt. (Die Abbildung entstammt der Patentschrift.)

Die Interims-Richtlinien bestimmen weiter, dass nicht ein abstraktes Konzept als Ganzes unter Patentschutz gestellt werden soll. Unzulässig wäre beispielsweise ein „Verfahren zum Betreiben einer Maschine, sodass die Maschine dem Energieerhaltungssatz genügt". Ein solcher Anspruch würde alle Ausführungsformen des abstrakten Konzepts monopolisieren.

Bezogen auf Softwareprogramme wäre beispielsweise der Anspruch unzulässig, einen Computer gemäß der mathematischen Formel f zu betreiben. Damit würde der Anspruchinhaber jede fremde Anwendung des in f enthaltenen abstrakten Konzepts unterbinden können. Allerdings machen es die Interims-Richtlinien leicht, sich in den patentfähigen Bereich einer konkreten Anwendung von f zu bewegen. Dafür kann etwa bereits eine Formulierung wie „Bewerten von Suchergebnissen anhand der Formel f" ausreichen.

Im Ergebnis setzen die Interims-Richtlinien der Patentierbarkeit von Software-Erfindungen keine wesentlichen Schranken. Anders als bei Geschäftsmethoden wird bei Softwareprogrammen nur selten der Fall eintreten, dass es nicht möglich ist, eine konkrete Anwendung zu finden und das Verfahren so zu formulieren, dass ein wesentlicher Verfahrensschritt auf einem Computer durchgeführt wird. Die genannten Richtlinien stellen indessen nur eine Zwischenlösung dar, die bald überholt sein könnte. Der weitere Gang der Dinge ist offen.

Vorerst bleibt für Softwarepatente nach US-Recht die Hürde, die jede Erfindung nehmen muss: Die erfinderische Leistung hat so groß zu sein, dass das zeitlich begrenzte Monopol eine angemessene Belohnung für die Veröffentlichung darstellt. Eine sorgfältige Prüfung der erfinderischen Tätigkeit muss sicherstellen, dass für Softwareprogramme, die diesem Anspruch nicht genügen, kein Patent erteilt wird. (psz)



Die Bilski-Patentanmeldung, die bislang vom US-Patentamt und einem Gericht in insgesamt drei Instanzen zurückgewiesen worden ist, betrifft eine Geschäftsmethode, bei der ein zwischengeschalteter Verfahrensanbieter durch langfristige Preisvereinbarungen Lieferant und Abnehmer vor Preisrisiken schützt.

Literatur

[1] Richard Sietmann, Zankapfelkompott, Softwarepatentgegner und -befürworter vor Bundestagsausschuss, c't 14/01, S. 46; Patrick Goltzsch, Patentgeschützte Mausklicke, Das Softwarepatent zwischen Schutzengel und Schreckgespenst, c't 11/00, S. 220

[2] „Programme für Datenverarbeitungsanlagen", Art. 52 Abs. 2c EPÜ; www.epo.org/patents/law/legal-texts/html/epc/2000/d/ma1.html

[3] § 1 Abs. 3 Nr. 3 PatG; http://transpatent.com/gesetze/patg.html

[4] Changes To Practice for Continued Examination Filings, Patent Applications Containing Patentably Indistinct Claims, and Examination of Claims in Patent Applications; Federal Register, Vol. 72, No. 161, 46716, 21. 8. 2007; www.uspto.gov/web/offices/com/sol/notices/72fr46716.pdf

[5] U.S. Supreme Court, Entscheidung vom 30. 4. 2007, 550 U.S. 398 (2007) – KSR International Co. v. Teleflex Inc; www.supremecourtus.gov/opinions/06pdf/04-1350.pdf

[6] Examination Guidelines for Determining Obviousness Under 35 U.S.C. 103 in View of the Supreme Court Decision in KSR International Co. v. Teleflex Inc.; Federal Register, Vol. 72, No. 195, 57526, 10. 10. 2007; www.uspto.gov/web/oices/com/sol/notices/72fr57526.pdf

[7] CAFC, Entscheidung vom 30. 10. 2008, 2007–1130 – In Re Bernard L. Bilski and Rand A. Warsaw; www.cafc.uscourts.gov/opinions/07-1130.pdf

[8] USPTO Board of Patent Appeals and Interferences, Entscheidung vom 13. 1. 2009, Appeal 2008–4742 – Ex parte Cornea-Hasegan; www.patenthawk.com/rulings/BPAI_2008-4742.pdf

[9] Interim Examination Instructions for Evaluating Subject Matter Eligibility under 35 U.S.C. § 101 vom 24. 8. 2009; www.uspto.gov/web/offices/pac/dapp/opla/2009-08-25_interim_101_instructions.pdf

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

HOTLINE **Sie erreichen uns über die E-Mail-Adresse hotline@ctmagazin.de, per Telefon 05 11/53 52-333 werktags von 13–14 Uhr, per Brief (Anschrift auf S. 14) oder per Fax 05 11/53 52-417. Nutzen Sie auch das Hilfe-Forum unter www.ctmagazin.de/hotline.**

E-Mail in Thunderbird verlegt

Ich nutze Thunderbird unter Mac OS X und mache gelegentlich Gebrauch von seinen Einklick-Tastaturkürzeln. Nun wollte ich eine Mail auf meinem IMAP-Konto mit einem Sternchen markieren und habe in der Eile statt des Tastenkürzels S irgendeine Taste in der Nähe getroffen. Das Resultat: Die Mail verschwand und war in den üblichen Ordnern wie Papierkorb und Spamfolder nicht auffindbar. Die Liste der Tastaturkürzel von Thunderbird im Support-Bereich der Mozilla-Homepage scheint veraltet, jedenfalls lässt sich anhand dieser Liste nicht auf ein Befehlskürzel schließen, das einen solchen Effekt ausgelöst haben könnte.

Vermutlich haben Sie das A getroffen. Das veranlasst Thunderbird, die betreffende E-Mail zu archivieren. Wenn auf Ihrem IMAP-Konto kein Archiv-Ordner vorhanden ist, legt Thunderbird selbst einen an und verschiebt die Mail dort hinein. Sie können die Mail ohne Weiteres an den ursprünglichen Ort zurückschieben und den Archiv-Ordner löschen, falls Sie ihn nicht benötigen. (dz)

Datumsformat nach Wahl

Ich möchte in einem Shell-Skript Dateien automatisch in täglich erstellte Verzeichnisse sortieren. Dummerweise liegt das Datum in einem ungeeigneten Format vor. Kann ich das einfach konvertieren?

Das Unix-Kommando date kann nicht nur das aktuelle Datum zu einem beliebigen Zeitpunkt ausgeben, es versteht auch eine Vielzahl von Datumsformaten. So gibt der Befehl

```
date -d "Tue Sep 15 06:50:12 +0000 2009" "+%Y-%m-%d"
```

das Datum in der Form 2009-09-15 aus. Das Kommando versteht neben den oben benutzten Formatstrings aber auch Angaben wie yesterday oder now +3 months -5 days. Alle Anweisungen und Formatstrings, die date kennt, listet die Manpage des Befehls auf. (ju)

Strom-Schaltbox reagiert nicht

Ich habe mir eine fernsteuerbare Strom-Schaltbox gekauft, aber bekomme sie einfach nicht zum Laufen. Selbst wenn ich die Dose direkt an den LAN-Anschluss eines meiner Computer hänge, kann ich im Browser die in der Bedienungsanleitung angegebene IP-Adresse (192.168.20.1) nicht erreichen. Im Infobereich neben der Uhr wird nach dem Anschluss des LAN-Kabels „nicht identifiziertes Netzwerk“ angezeigt und „eingeschränkte Konnektivität“.

Haben Sie für die Konfiguration der Schaltbox an Ihrem PC eine feste IP-Adresse aus dem passenden Subnetz (192.168.20.0/24, also beispielsweise 192.168.20.20 mit zugehöriger Netzmaske 255.255.255.0) eingestellt? Wenn ja, dann sollten Sie die Schaltbox unter ihrer Standardadresse erreichen. Falls nicht, könnte es sich um einen Rückläufer handeln, an dem der Vorbesitzer eine andere Adresse fest eingestellt hat. Dann probieren Sie das in der Bedienungsanleitung beschriebene Zurücksetzen auf Werkseinstellungen aus. (ea)

Hintergrund drucken

Ich habe in Word ein kleines Plakat mit farbigem Hintergrund erstellt. Beim Drucken wird jedoch nur die Schrift ausgegeben, das Papier bleibt weiß. Woran liegt das?

Word verwendet eigene Druckoptionen, die per Voreinstellung unter anderem vorsehen, den Dokumenthintergrund nicht mitzudrucken. Um das zu ändern, müssen Sie nach dem Druckbefehl im Drucken-Dialog links unten auf den Button „Optionen“ klicken und in dem sich öffnenden Dialog das Kästchen für die Hintergrundfarben und -Bilder aktivieren. Diese Einstellung gilt allerdings nur für den aktuellen Druckauftrag. Um sie für das Dokument generell zu ändern, aktivieren Sie den Druck des Hintergrunds über „Datei / Seite einrichten“. Auf dem Reiter „Papierformat“ finden Sie den Dialog für die Druckoptionen, die dann für das Dokument gelten und mit ihm gespeichert werden. Um die Voreinstellungen von Word für das Drucken generell zu ändern, gehen Sie unter „Extras / Optionen“ zum Tab „Drucken“, wo sich ebenfalls die Auswahlmöglichkeit für den Druck von Hintergrundfarben befindet.

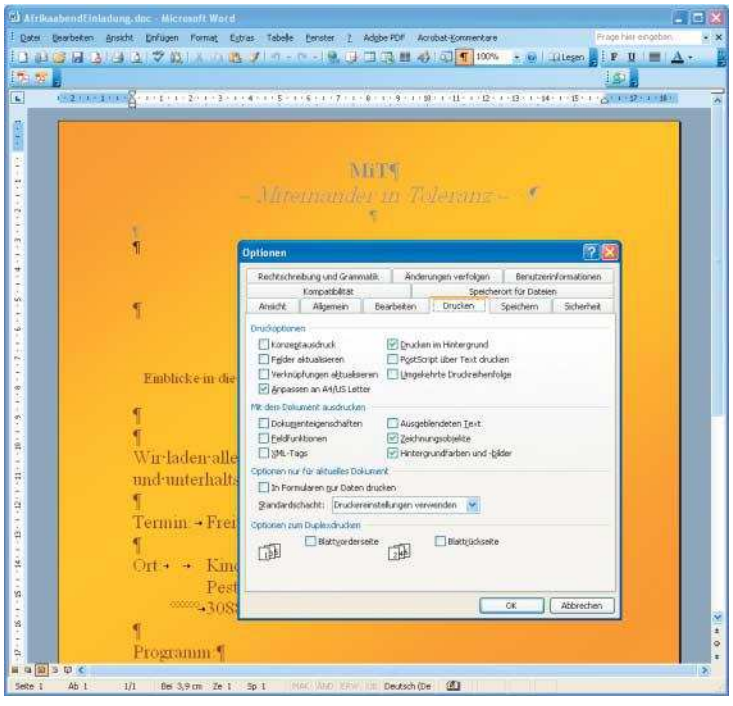
Dass Word in der Voreinstellung den Hintergrund weiß lässt, hat einen guten Grund: Seiten vollflächig einzufärben verbraucht viel Tinte oder Toner und das Ergebnis sieht bei Laserdruckern nicht sonderlich gut aus, weil ihr Raster auf hellen, gleichmäßigen Flächen besonders störend ins Auge springt. Bei Tintendruckern besteht die Gefahr, dass sich das Papier bei vollflächigem Farbauftrag wellt. Die bessere Alternative, wenn man Plakate oder Einladungen mit farbigem Hintergrund drucken will, ist die Verwendung von farbigem Papier. (tig)

PCI-Express-SSDs für Netbooks

In meinem Netbook steckt weder eine „gewöhnliche“ Festplatte noch eine Solid State Disk (SSD) mit IDE- oder SATA-Anschluss, sondern eine 8-GByte-SSD im Format einer PCI Express Mini Card. Welche Karte mit höherer Kapazität kann ich nachrüsten? Und gibt es auch besonders schnelle Ausführungen?

Sie können nur unter solchen SSD-Kärtchen wählen, die die jeweiligen Hersteller exakt für Ihr Netbook freigeben, weil es für PCIe-Mini-Card-SSDs keine standardisierten elektrischen und mechanischen Parameter gibt. Bei einigen Netbooks mit zweien dieser Kärtchen braucht man sogar für jeden Steckplatz unterschiedliche.

Die sogenannten PCIe-Mini-Card-SSDs tragen ihre Bezeichnung eigentlich zu Unrecht, weil sie weder das PCI-Express-Interface noch das bei jedem Mini-Card-Steckplatz



In den Seiteneinstellungen weisen Sie Word an, auch den Hintergrund zu drucken.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

ebenfalls vorhandene USB-2.0-Interface nutzen. Die Netbook- und SSD-Hersteller verwenden also lediglich dieselben Stecker wie PCIe-Mini-Cards, belegen sie aber mit völlig anderen Signalen als eigentlich vorgesehen.

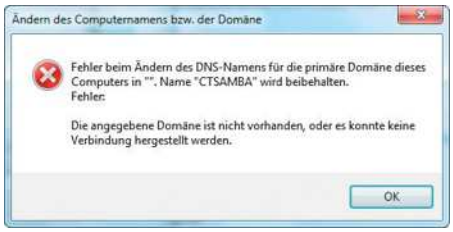
Nur wenige Hersteller dokumentieren die Schnittstellen und Kontaktbelegungen ihrer Mini-Card-SSDs. Aus einem Datenblatt der STEC-SSD geht hervor, dass es sich um ein IDE- beziehungsweise CompactFlash-Interface handelt. Die Firma Runcore wiederum unterscheidet zwischen „PCIe-PATA"- und „PCIe-SATA-II"-Versionen für unterschiedliche Nettops; Erstere sollen sich etwa für Asus EeePC T91, Dell Mini 9 und Vostro A90 eignen, Letztere für verschiedene andere EeePC-Versionen.

Eine besonders schnelle Ausführung können wir Ihnen nicht empfehlen, da uns bisher keine Adapter bekannt sind, um PCIe-Mini-Card-SSDs unterschiedlichen Typs mit Standardschnittstellen zu koppeln. Daher können wir diese Speichermodule leider auch nicht an unser Standard-Testsystem für Festplatten anschließen, um Benchmark-Ergebnisse zu ermitteln, die mit den Leistungsdaten anderer Festplatten und SSDs vergleichbar wären. (ciw)

Windows 7 und Samba

? Ich setzte in meinem Netzwerk auf mehreren Rechnern Samba ein. Sind Probleme im Zusammenspiel mit Windows 7 zu erwarten?

! Im Prinzip nein, aber im Detail schon: Wir haben die Erfahrung gemacht, dass sich Windows 7 mit älteren Samba-Versionen schwertut. Die meisten Probleme lassen sich aber durch das Aktualisieren des freien Server-Diensts beheben. Insbesondere in den letzten Versionen (3.3.7 und 3.4.1) haben die



Windows 7 meckert zwar, wird aber trotzdem Mitglied in einer Samba-Domäne.

Entwickler noch einige Haken beseitigt. Aktuelle Binärpakete für viele gängige Distributionen stellt die SerNet GmbH auf http://enterprisesamba.com/ bereit.

Soll Windows 7 Mitglied einer Windows-Domäne werden, die durch Samba bereitgestellt wird, sollten Sie ebenfalls eine aktuelle Version einsetzen. Zusätzlich müssen Sie in der Registry zwei neue Schlüssel einfügen. Legen Sie die als DWORD unterhalb von HKLM\System\CurrentControlSet\Services\LanmanWorkstation\Parameters an. Weisen Sie DomainCompatibilityMode den Wert 1 sowie DNSNameResolutionRequired den Wert 0 zu.

Nach einem Reboot lässt sich Windows 7 (eine entsprechende Version vorausgesetzt) zum Mitglied der Domäne machen. Die dabei auftretende Fehlermeldung hinsichtlich des DNS-Dienstes können Sie laut einem Eintrag der Entwickler im Samba-Wiki ignorieren. (ps)

Dateien aus Unterverzeichnissen zusammenführen

? Ich suche bisher vergeblich eine Batch-Datei, um Dateien eines bestimmten Typs, etwa Bilder im JPEG-Format von einem Verzeichnis mit Unterverzeichnissen in ein Verzeichnis ohne Unterverzeichnisse zu kopieren und möglichst noch eine Textdatei zu erzeugen, in der die Dateipfade und Dateigrößen der gefundenen Dateien aufgelistet sind. Die Dateien über die Suchfunktion des Windows-Explorers herauszufiltern, ist für mich nicht praktikabel, da es sich um mehrere tausend Bilder handelt.

! Im Prinzip ist das Problem mit einem länglichen Einzeiler nach dem Muster

```
for /f %f in ('dir /b /s c:\Bilder\*.jpg') do xcopy %f ↵
                                              d:\Backup
```

erledigt. Wie immer steckt der Teufel allerdings im Detail: Datei- und Ordnernamen können Leerzeichen enthalten, und beim Zusammenkopieren aus einem Ordnerbaum in einen einzigen Ordner können Dateinamen doppelt vorkommen. Solche Fallen umgehen Sie mit der Batch-Datei im Kasten auf der nächsten Seite, die Sie auch über den unten stehenden Link finden.

Der eigentliche Kern des Skripts ist der Block, der mit der Zeile

```
for /f "tokens=*" %%f in ('dir /b /s ↵
                                "%quellwurzel%\%maske%"')
```

beginnt. Im Vergleich zum obigen Einzeiler hat das for noch die Option "tokens=*" dazubekommen, damit Dateinamen nicht an Leerzeichen auseinandergerissen werden. Die Schleife iteriert über die Ausgabe des Befehls

```
dir /b /s "%quellwurzel%\%maske%"
```

Dabei bezieht dir alle Unterordner mit ein (/s) und verwendet ein einfaches Ausgabeformat (/b). Die Anführungszeichen sind wieder möglichen Leerzeichen geschuldet. Die Optionen des Kopierbefehls

```
xcopy /h /i /k /d /y "%%f" "%ziel%"
```

bewirken, dass xcopy versteckte Dateien einschließt (/h), Attribute mitkopieren (/k) und

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

```
@echo off
if %2. == . (
  echo Nicht genug Parameter.
  echo Aufruf:   %~n0 ^<Quelle^> ^<Ziel^> [Maske]
  echo Beispiel: %~n0 c:\Bilder d:\Backup *.jpg
  echo           Kopiert alle *.jpg-Dateien aus c:\Bilder und Unterordnern "flach"
  echo           nach d:\Backup. Ist [Maske] nicht angegeben, werden alle Dateien
  echo           kopiert.
  exit /b
)

setlocal
set quellwurzel=%~f1
set ziel=%~f2
set maske=%3
if %maske%. == . set maske=*
echo Kopiere %maske% von %quellwurzel% nach %ziel% ...

for /f "tokens=*" %%f in ('dir /b /s "%quellwurzel%\%maske%"') do (
   xcopy /h /i /c /k /d /y "%%f" "%ziel%" |find /v "Datei(en) kopiert"
)

dir /s "%quellwurzel%\%maske%" > %~n0.log
```

Das Skript FlatCopy kopiert Dateien aus Unterverzeichnissen in einen Ordner zusammen.

das Ziel als Ordnername auffasst (/i). Bei doppelten Dateinamen soll eine neuere Datei nicht von einer älteren überschrieben werden (/d), andersrum soll xcopy beim Überschreiben einer älteren Datei durch eine neuere aber nicht mehr nachfragen (/y). Das folgende

```
|find /v „Datei(en) kopiert“
```

unterdrückt die Zusammenfassung, die xcopy nach jedem Aufruf ausgibt. Achtung: Wenn Sie die Option /y bei xcopy entfernen, um selbst zu entscheiden, ob Dateien überschrieben werden sollen, müssen Sie auch den find-Befehl opfern, denn sonst bekommen Sie die Frage nicht zu sehen.

Die Ausgabe der Namen der kopierten Dateien und ihrer Größe in eine Log-Datei erledigt die letzte Zeile mit dem Kommando dir im Ursprungsverzeichnis. (hos)

www.ctmagazin.de/0922162

Unicode in Python-Skripten

Ich habe ein Python-Skript geschrieben, das eine Webseite parst und dabei den angezeigten Text extrahiert. Diesen Text speichere ich als Unicode und gebe ihn anschließend im auf UTF-8 eingestellten Terminalfenster aus. Das funktioniert auch problemlos; alle Sonderzeichen werden korrekt dargestellt. Wenn ich aber die Ausgabe per Output-Umleitung in einer Datei speichere oder via Pipe an ein zweites Programm weiterleite, bricht das Skript beim ersten Umlaut mit einem UnicodeEncodeError ab.

Python versucht, bei Textausgaben die Kodierung von Stdout automatisch zu erkennen und Unicode-Zeichen korrekt auszugeben. Wird der Output auf der Kommandozeile umgeleitet, kann Python die Kodierung nicht mehr erkennen und fällt auf den kleinsten gemeinsamen Nenner – ASCII – zurück. Da ASCII keine Umlaute kennt, lassen diese sich nicht mehr ausgeben, und es kommt zu dem UnicodeEncodeError. Die Variable sys.stdout.encoding speichert die aktuelle Kodierung von Stdout.

Wenn Sie wissen, dass Ihr Skript nur in Unicode-fähigen Umgebungen läuft, können Sie explizit eine Output-Kodierung erzwingen. Da die Variable sys.stdout.encoding nur lesbar ist, müssen Sie dazu einen kleinen Umweg gehen und Stdout in ein StreamWriter-Objekt einpacken. Das geht mit der Zeile

```
sys.stdout = codecs.getwriter('UTF-8')(sys.stdout)
```

Danach gibt die Print-Anweisung Unicode-Strings immer UTF-8-kodiert aus. (odi)

USB-Version unter Linux herausfinden

Ich habe mir einen USB-Stick gekauft, der angeblich USB 2.0 beherrschen soll. Allerdings kommt mir das Gerät sehr langsam vor. Wie kann ich unter Linux feststellen, ob es wirklich mit USB 2.0 arbeitet?

Schauen Sie zunächst mit dem Befehl lsusb nach, an welchem Bus und mit welcher Device-Nummer das Gerät angemeldet ist. Anschließend suchen Sie in /sys/bus/usb/devices/*/busnum und /sys/bus/usb/devices/*/devnum nach dem Gerät mit der zuvor ermittelten Bus- und Device-Nummer. Im gleichen Verzeichnis befindet sich die Datei speed, die über die Nenndatenrate Auskunft gibt – bei USB 2.0 beträgt diese 480 MBit/s, bei USB 1.1 nur 12 MBit/s. (mid)

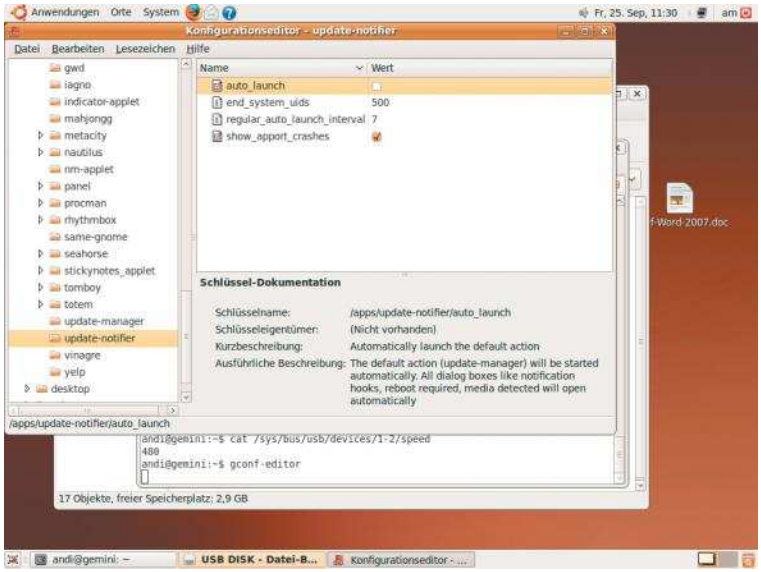
Klassische Update-Benachrichtigung unter Ubuntu

Seit dem Update auf Ubuntu 9.04 macht die Update-Benachrichtigung nicht mehr über einen roten oder orangefarbenen Pfeil im Panel auf sich aufmerksam, sondern öffnet ein Pop-up-Fenster. Je nachdem, was ich gerade mache, drängelt es sich in den Vordergrund oder verkrümelt sich gleich in die Fensterliste im Panel, sodass ich gar nicht mitbekomme, dass es neue Updates gibt. Gibt es im Kontrollzentrum einen gut versteckten Schalter, den ich umlegen muss, um das alte Verhalten wiederherzustellen?

Das gelingt zwar nicht über das Gnome-Kontrollzentrum, aber über eine Einstellung im gconf-Editor kommen Sie trotzdem zum gewünschten Ziel. Das Programm ist wie der Windows-Registry-Editor aufgebaut und die Einstellungen zum Update-Applet finden Sie unter „apps / update-notifier“ in der Baumansicht links im Fenster. Entfernen Sie dort das Häkchen hinter der Option „auto_launch“, damit die Update-Benach-

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Wenn Sie „auto-launch“ im gconf-editor deaktivieren, macht die Update-Benachrichtigung unter Ubuntu wieder mit einem farbigen Pfeil im Panel auf sich aufmerksam.

richtigung kein Fenster mehr öffnet, sondern durch den farbigen Pfeil im Panel auf Updates hinweist. (amu)

Klassische Zitatzeichen in Thunderbird

? Ich bin auf Thunderbird umgestiegen und auch sehr zufrieden. Allerdings stören mich die farbigen Balken, mit denen das Programm zitierten Text kennzeichnet. Gibt es eine Möglichkeit, Thunderbird dazu zu bringen, Zitate mit dem Größer-Zeichen am Anfang der Zeilen zu kennzeichnen?

! Am einfachsten gelingt das mit der Extension „Quote Colors“, in deren Einstellungsdialog Sie das grafische Zitieren deaktivieren können (siehe Link). Möchten Sie keine Erweiterung installieren, können Sie mit ein paar Zeilen in der Datei userContent.css und einigen Änderungen im about:config-Dialog von Thunderbird die Balken durch klassische Zitatzeichen ersetzen. Den Dialog about:config erreichen Sie in Thunderbird über den Einstellungsdialog. Unter Windows finden Sie ihn im Menü Extras, Linux-Nutzer werden unter „Bearbeiten“ fündig. Wechseln Sie dort zum Abschnitt „Erweitert“ und starten Sie about:config über einen Klick auf die Schaltfläche „Konfiguration bearbeiten“.

Suchen Sie nun nach den Einträgen mail.quoted_graphical und mail.quoteasblock und setzen Sie sie über „Umschalten“ im Kontextmenü auf false. Die Option mailnews.display.disable_format_flowed_support setzen Sie auf true.

Damit sind die Balken verschwunden, das Ergebnis lässt optisch aber noch zu wünschen übrig. Ergänzen Sie daher noch die Datei userContent.css um die folgenden Zeilen:

```
blockquote[type=cite] {
  padding-bottom: 0 !important;
  padding-top: 0 !important;
  padding-left: 0 !important;
  border-left: none !important;
  border-right: none !important;
}
```

Ab dem nächsten Start verwendet Thunderbird in der Mail-Ansicht und im Editor das Größer-Zeichen, um Zitate zu kennzeichnen. (amu)

www.ctmagazin.de/0922162

Die grafischen Balken vor zitiertem Text schalten Sie über erweiterte Konfigurationseinstellungen von Thunderbird oder mit einer Extension ab.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

FAQ

Achim Barczok

E-Book-Formate

Antworten auf die häufigsten Fragen

Lesestoff

Wie groß ist das Angebot an kostenlosen und kostenpflichtigen Büchern?

Von den größeren Verlagen bekommt man inzwischen über 5000 deutschsprachige Romane und Sachbücher im Format EPUB, darunter auch viele Bestseller. Shops mit großer Auswahl sind beispielsweise beam eBooks, Bol und Libri.de. Bei den Bestsellern orientiert sich der Preis meist an der gedruckten Ausgabe, teils sind sie um 5 bis 20 Prozent günstiger. Schnäppchen gibt es vor allem bei älteren Büchern oder in Nischen wie Science Fiction oder Fantasy. Als Mobipockets oder für kleine Displays angepasste PDFs erhält man schon länger viele tausend, eher ältere oder unbekannte Sachbücher sowie Belletristik in Sparten wie Science Fiction oder Krimi, aber fast keine aktuellen Bestseller.

Trotz der Auswahl wird man bei der Suche nach einem bestimmten Buch öfter enttäuscht als fündig, der englischsprachige Raum ist da weiter: Dort gibt es mehrere 100 000 E-Books, und fast alle Bestseller kommen zum Veröffentlichungstermin auch als E-Book auf den Markt. Einige englischsprachigen Online-Shops stehen auch für deutsche Nutzer offen, viele benötigen aber eine US-Kreditkarte.

E-Books mit abgelaufenen Verbreitungsrechten oder vom Autor kostenlos angebotene Bücher findet man im Netz zuhauf. Der größte Anbieter ist hier Google, der auf seiner Plattform Google Books über eine Millionen Bücher als PDF oder EPUB zum Download anbietet. Neben dem Project Gutenberg (www.gutenberg.org) mit fast 30 000 Titeln ist vor allem Feedbooks.com empfehlenswert: Die E-Books können dort in diversen Formaten und für verschiedene Lesegeräte angepasst heruntergeladen werden.

E-Books auf PC und Handy

Ich möchte E-Books lesen. Brauche ich dazu einen E-Book-Reader oder gibt es Formate, die sich zum Lesen auf dem PC oder dem Smartphone eignen?

Für in TXT oder HTML umgesetzte Bücher reicht ein simpler Texteditor oder Browser. Die Texte passen sich beim Umbruch oder Schriftgrößenwechsel an die Displaygröße an, die Formate sind also auch für Smartphones geeignet. Allerdings können TXT und HTML die Struktur von Büchern nicht gut abbilden, TXT bietet noch nicht einmal Formatierungen wie Überschriften, fette Schrift oder das Einbinden von Grafiken.

Das am weitesten verbreitete Format für E-Books ist PDF, man bekommt für fast alle Desktop-Systeme und Mobilgeräte Reader-Software. Für mit Adobe DRM geschützte PDF-Dokumente benötigt man Adobe Digital Editions (Windows und Mac) oder ein kompatibles Lesegerät. Der Nachteil von PDFs ist das fixe Layout, das sich schlecht an die Displaygröße anpassen lässt. Auf Netbooks, E-Book-Readern und Smartphones werden PDF-Dokumente deshalb schnell unübersichtlich, sofern sie nicht schon beim Generieren an die Displaygröße angepasst wurden.

Das quelloffene Format EPUB und das proprietäre Format Mobipocket sind speziell für E-Books entwickelt worden, sodass sich damit typische Buchmerkmale wie Seitenzahlen, Ränder und Kapitel besonders gut nachbilden lassen und sie dennoch Texte an die Displaygröße anpassen. Sie eignen sich deshalb für Smartphones oder E-Book-Lesegeräte am besten. Mobipocket ist schon viele Jahre auf dem Markt, deshalb gibt es den auf mobipocket.com erhältlichen Standard-Reader für fast jede Plattform. Allerdings unterstützen fast alle in Deutschland erhältlichen E-Book-Lesegeräte wie der Sony Reader oder das Cybook Opus Mobipocket nicht, sondern setzen stattdessen auf EPUB. Dessen größter Nachteil ist, dass noch nicht für alle Smartphone-Plattformen Lesesoftware erhältlich ist; Symbian- und Blackberry-Smartphones beispielsweise können EPUB nicht anzeigen. Kopiergeschützte EPUB-Dokumente benötigen kompatible E-Book-Lesegeräte oder Adobe Digital Editions.

Kopierschutz

Sind alle kostenpflichtigen Bücher mit DRM versehen, und was schränkt der Kopierschutz genau ein?

Es gibt sowohl englisch- als auch deutschsprachige Bücher, die ohne Kopierschutz verkauft werden. Die Bücher großer deutscher Verlage und insbesondere Bestseller sind allerdings in der Regel kopiergeschützt. Vom Format kann man keine generellen Rückschlüsse ziehen: EPUB, Mobipocket und PDF gibt es mit und ohne Kopierschutz.

Meist schränkt der Kopierschutz ein, auf wie vielen Geräten das E-Book gelesen werden darf. Die in Deutschland erhältlichen EPUB- und PDF-Bücher mit Adobe DRM können für insgesamt sechs Rechner, Mobilgeräte oder E-Book-Reader über ein Nutzerkonto bei Adobe freigeschaltet werden. Für weitere muss man den Adobe-Support bemühen. In der Regel ist das Kopieren von Textabschnitten und das Drucken von Buchseiten gesperrt. Ein Weiterverkauf der mit Kopierschutz versehenen Bücher ist genauso wenig möglich wie die Rückgabe nach dem Herunterladen. Bei Mobipocket ist die Anzeige von Büchern auf vier Geräte beschränkt.

Generell ist man beim Kopierschutz darauf angewiesen, dass die über Adobe beziehungsweise bei Mobipocket über Amazon laufende Infrastruktur bestehen bleibt. Kommt es zu Serverproblemen wie 2007 bei Mobipocket, kann man weder E-Books herunterladen noch Geräte freischalten.

Nachträgliche Lesesperre

Ich habe gelesen, dass Amazon in den USA regulär gekaufte und heruntergeladene E-Books von den Lesegeräten der Kunden gelöscht hat. Ist das auch mit meinen EPUB-Büchern von Libri.de, Bol oder beam eBooks möglich?

Libri hat gegenüber c't ausgesagt, dass ihnen kein technischer Weg bekannt ist, Titel vom Reader zu löschen. Es ist allerdings möglich, den Download schon gekaufter, aber noch nicht heruntergeladener Bücher über das DRM-System von Adobe zu verhindern. Auch kann Adobe den Nutzer-Account sperren, sodass der Anwender keine neuen Bücher oder Geräte mehr freischalten kann.

Konvertierung

Ich habe mir ein E-Book gekauft, das mein E-Book-Reader nicht erkennt. Kann ich das umwandeln?

Grundsätzlich geht das, aber nur mit E-Books ohne Kopierschutz. Die kostenlose Desktop-Version von Stanza importiert und exportiert unter anderem TXT, HTML, PDF, RTF, EPUB und Mobipocket, allerdings wird dabei meist das Original-Layout verändert, bei PDF geht es ganz verloren. Die Opensource-Anwendung Calibre erlaubt für dieselben Formate beim Konvertieren die manuelle Anpassung der Metainformationen und des Layouts, zum Beispiel Schriftgröße, Zeilenabstand und Seitenränder. Für den Export von TXT und HTML nach EPUB eignet sich der Editor Sigil besonders gut, denn er erlaubt das Bearbeiten der EPUB-Datei im WYSIWYG-Modus. (acb)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Dušan Živadinović

Fahrtenbuch

HTTP-Verbindungen von iPhone & Co. protokollieren

Welche HTTP-Verbindungen öffnet ein Smartphone? Mangels Protokoll bleibt vor allem beim Gebrauch von nachinstallierter Software ein mulmiges Gefühl. Die Buchführung lässt sich mit nur wenig Mühe extern auf dem Mac nachrüsten.

HTTP-Verbindungen lassen sich auf diverse Arten mitlauschen. Am einfachsten gelingt dass, wenn man den HTTP-Verkehr eines Geräts über einen Webproxy leitet. Wenn dieser eine Log-Funktion enthält, findet man darin sämtliche via HTTP und HTTPS angesteuerten Ziele.

Um beispielsweise den Webverkehr des iPhones zu verfolgen, richtet man den Proxy am einfachsten im gleichen Subnetz ein, in dem sich das iPhone befindet und stellt das Mobiltelefon so ein, dass es bei WLAN-Verbindungen den Proxy nutzt. Macs eignen sich als Proxy-Server gut, weil sie den Webserver Apache an Bord haben, der sich mit wenig Mühe für den Proxy-Betrieb erweitern lässt.

Apache kann sowohl unverschlüsselte als auch SSL-verschlüsselte Verbindungen durchleiten (HTTP und HTPPS). Dabei sind keine SSL-Zertifikate erforderlich. Die Proxy-Funktion ist beim Apache als Modul implementiert, das bereits in der Grundeinstellung geladen wird. Ohne Konfigurationsparameter ist dieses Modul zunächst inaktiv – eine passende Datei enthält aber nur wenige Textzeilen.

Insgesamt verteilen sich die Arbeiten auf drei Bereiche: Apache konfigurieren, iPhone einrichten und Ausnahmeregeln festlegen.

In Apaches Hauptkonfigurationsdatei /etc/apache2/httpd.conf muss man lediglich eine Zeile hinzufügen. Stellen Sie zunächst sicher, dass Apache nicht läuft (Systemeinstellungen, Sharing, Web Sharing abschalten). Starten Sie dann das Terminal und fügen Sie httpd.conf die Zeile „Listen 8080“ hinzu, und zwar hinter die Zeile „Listen 80“. Das geht beispielsweise mit dem Editor pico (Administratorpasswort erforderlich):

```
sudo pico httpd.conf
```

Ist die neue Zeile eingetragen, schließen Sie die Datei mittels Ctrl+X und Y und legen eine Konfigurationsdatei für die Proxy-Funktion an:

```
sudo pico other/proxy.conf
```

Der Inhalt sollte so aussehen:

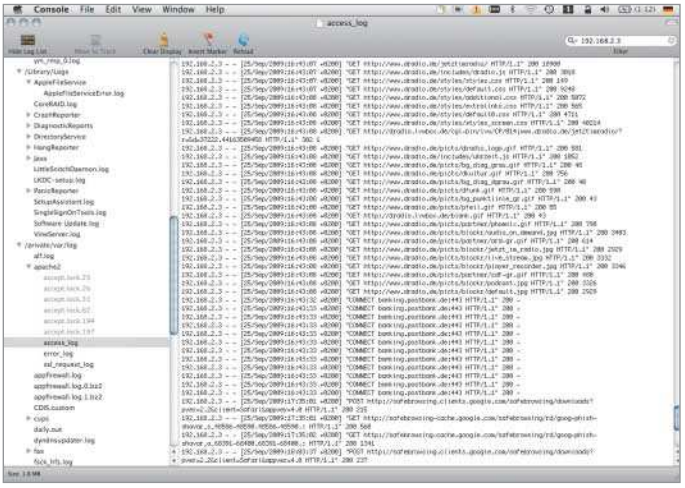
```
# Proxy Server Direktiven
<IfModule mod_proxy.c>
        ProxyRequests On
        <Proxy*>
       Order deny,allow
    # Hier ggf. eigenes Subnetz eintragen
       Allow from 192.168.0
    </Proxy>
    # Proxy-Header abschalten und Cache einschalten
    ProxyVia Off
    CacheRoot "/Library/WebServer/ProxyCache"
     CacheMaxFileSize 640000
     CacheDirLevels 5
     CacheDefaultExpire 3600
     CacheMaxExpire 86400
     CacheLastModifiedFactor 0.1
</IfModule>
```

Damit wird sowohl der Proxy als auch der Cache eingeschaltet, in welchem der Proxy häufig abgerufene Seiten vorhält. Schalten Sie nun den Apache wieder ein.

Umleitung

Damit das iPhone oder ein beliebiges anderes Gerät den Proxy nutzt, tragen Sie in dessen Proxy-Konfiguration die Parameter Proxy-Server und Port ein. Beim iPhone hat jede Netzwerk-Verbindung eigene Proxy-Einstellungen, also auch jedes WLAN. Die Eingabefelder für ein WLAN findet man auf dem iPhone in Einstellungen, Allgemein, Netzwerk, im Bereich Wi-Fi. Tippen Sie dort in der Zeile des hauseigenen Access-Points rechts auf den Pfeil im blauen Kreis. Daraufhin öffnet sich ein Eingabedialog für DHCP und anderes. Notieren Sie zunächst die IP-Adresse und blättern Sie dann nach ganz unten zu den Einstellungen für den „HTTP Proxy“. Tippen Sie auf „Manuell“ und tragen Sie die Optionen für Ihren Proxy ein. Beim iPhone kann man dafür den Hostnamen des Proxy-Servers und die im Mac-Bereich übliche Bonjour-Domäne „.local“ benutzen (also etwa macbookdz.local), muss also nicht die weniger leserliche IP-Adresse des Servers eintragen. Den Namen Ihres Macs finden Sie in Systemeinstellungen, Sharing. Der Proxy lauscht auf dem Port 8080.

Wenn Sie nun eine Webseite mit dem iPhone öffnen, hinterlässt jede HTTP-Verbindung auf dem Proxy Spuren in den Logs access_log und error_log (s. Ordner /private/var/log/apache2/). Am einfachsten lassen sie sich mit dem Programm Konsole anzeigen.



Ein Apache als Proxy-Server erfasst in den Logs sämtliche HTTP-Zugriffe seiner Clients. c't

Wenn Sie mehrere Clients über den Proxy leiten, können Sie diese anhand ihrer IP-Adressen unterscheiden. Der Proxy leitet auch SSL-verschlüsselte Verbindungen durch. Diese öffnet das iPhone beispielsweise beim Zugriff auf den AppStore. Dabei ist in den Logs weniger zu sehen als bei unverschlüsselten HTTP-Verbindungen, weil der Proxy ja nicht in den SSL-Strom hineinschauen kann.

Umleitungsausnahmen

In dieser Konfiguration vermittelt der Proxy alle HTTP- und HTTPS-Verbindungen. Das ist für den Zugriff auf LAN-Stationen aber nicht erforderlich, zumal er von den aus dem LAN geladenen Dokumenten auch Kopien im Cache anlegt. Proxy-Ausnahmen lassen sich leicht in einer proxy.pac-Datei definieren. Als Lager für die Datei eignet sich zwar jeder Webserver im LAN, am einfachsten ist aber, die proxy.pac auf dem Proxy-Server vorzuhalten:

```
sudo pico /Library/WebServer/Documents/proxy.pac
```

Sie sollte so aussehen:

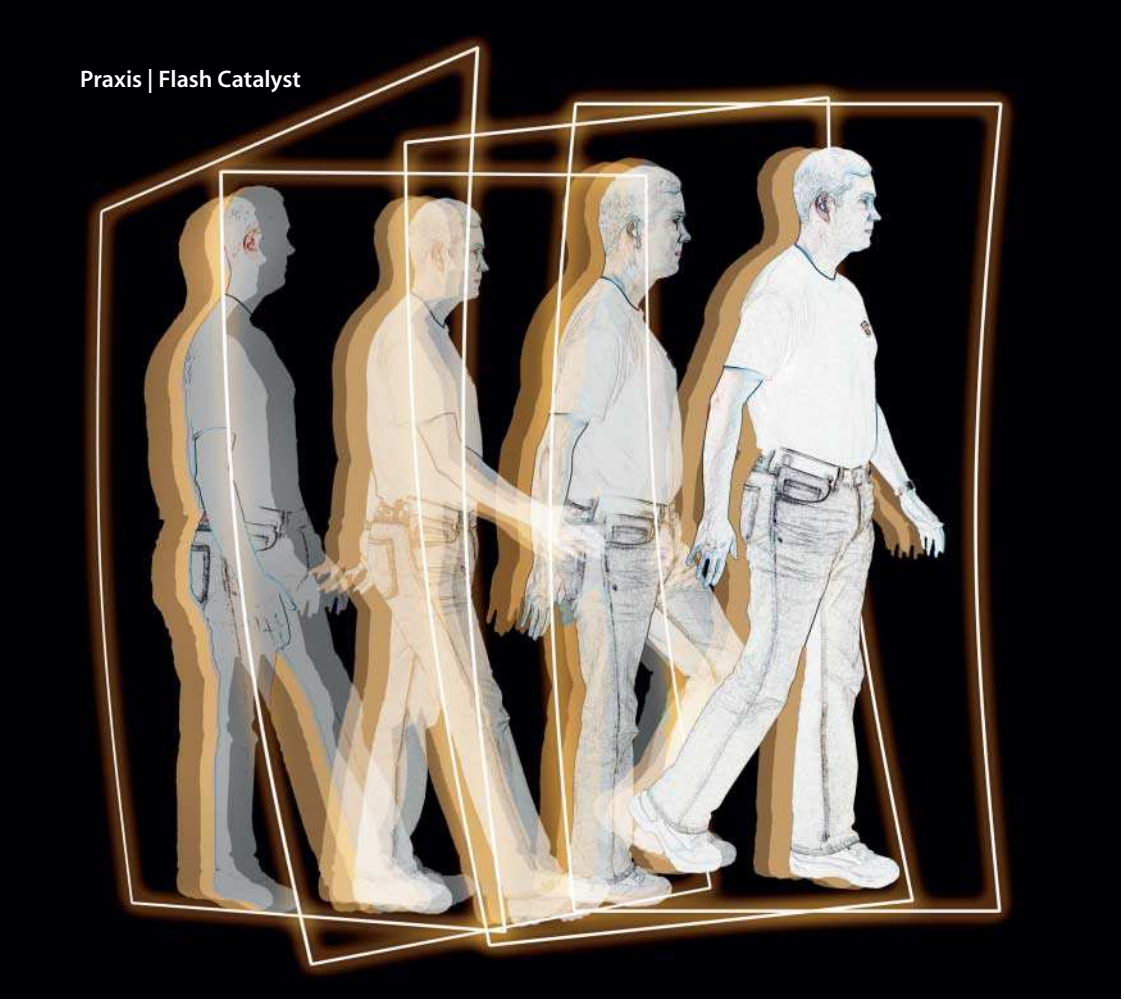
```
function FindProxyForURL(url, host)
{// Test- und lokale Netze direkt
 if (shExpMatch(host,"192.168.*")
   || shExpMatch(host,"172.16.*")
   || shExpMatch(host,"10.*")
   ) {return "DIRECT";}  else
  // Alles uebrige mit Proxy
  // Ihren lokalen Proxy hier statt macbookdz eintragen
  return  "PROXY macbookdz.local:8080;" + "DIRECT";}
```

Schließen Sie die Datei mit Ctrl+X und Y. Im iPhone trägt man den Pfad zur proxy.pac als URL ein und zwar im gleichen Dialog wie für die Proxy-Adresse – jedoch über das Eingabefeld „Auto“. Ein Fingertipp darauf öffnet das Eingabefeld für die URL, die beispielsweise so aussieht: http://macbookdz.local/proxy.pac. Tragen Sie statt macbookdz den Servernamen Ihres Proxys ein. Theoretisch könnte man die proxy.pac auch lokal auf dem iPhone vorhalten, aber sie wird ignoriert; Safari beispielsweise weigert sich jegliche lokale Dateien und auch die proxy.pac zu öffnen. Bei Eingabefehlern, wenn das iPhone also keine proxy.pac finden kann, ignoriert es den Eintrag und kommuniziert direkt mit den Zielen im Internet – und dann hinterlässt es auch keine Spuren im Apache-Log. (dz)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Frank Puscher

Flash für Grafiker

Webdesign mit Adobe Flash Catalyst

Flash Catalyst ist konzipiert als Werkzeug, um Photoshop- oder InDesign-Layouts schnell in klickbare Prototypen zu verwandeln. Wie gut das klappt, zeigt ein kleines Praxisbeispiel – doch eigentlich hätte das Programm noch viel mehr Potenzial.

Bis aus der Vorstellung von „Thermo“ auf der Hausmesse Max 2008 die erste Beta-Version von Catalyst wurde, hat es über eineinhalb Jahre gedauert. Die finale Version dürfte frühestens 2010 erscheinen. Das ist eine lange Zeit und ein Zeichen dafür, dass das ehrgeizige Ziel der Software den Programmierern viel abgefordert hat.

Dieses Ziel lautet: Umwandlung grafischer Layouts aus Photoshop oder Illustrator in interaktive Flash-Filme. Und „interaktiv“ meint hier nicht nur Rollover-Funktionen oder klickbare Buttons, sondern auch Textfelder, in die man eintippen kann, oder Scrollbalken, die wirklich scrollen. Außer für eher einfache Flash-Anwendungen eignet sich dieser Ansatz auch für das Erstellen von Prototypen zur Absprache mit Kunden während der Projektierung.

Photoshop-Skizze

Als Einstiegsbeispiel soll eine schlichte Flash-Website mit Datenliste, Galerie und Kontaktformular entstehen, ausgehend von einem Photoshop-Layout. Beim Zeichnen der Vorlage ist es besonders wichtig, den interaktiven Elementen eigene Ebenen zuzuweisen, damit Catalyst diese getrennt voneinander benutzen kann.

Wer den Photoshop-Import von Flash CS4 kennt, weiß, dass bestimmte Effekte in Flash nicht zur Verfügung stehen und daher beim Import einfach ignoriert werden. Das gilt in noch größerem Maß für Catalyst, denn das Programm kennt keine klassischen Layout-Effekte wie Glow oder Schlagschatten. Bei grafischen Elementen ist das kein Problem: Hier wird der Schatten einfach als eigenständige Schattenebene berechnet. Bei veränderlichen Elementen wie Vektorgrafiken oder Text funktioniert das hingegen nicht. Also gilt: Legen Sie Schmucktexte so an, dass sie diese beim Importieren als Grafik rendern lassen und eben nicht als „bearbeitbaren Text“.

Das zweite Manko im Zusammenspiel von Photoshop und Catalyst ist die fehlende dynamische Verknüpfung. Im Unterschied zu InDesign überwacht Catalyst die Ausgangsdatei nicht mehr, wenn sie einmal importiert wurde. Bei Änderungen am Quellmaterial muss der Anwender dieses mühsam von Hand neu einlesen. Verwenden Sie also lieber mehr Zeit bei der Herstellung des Photoshop-Layouts, um nicht bei Missfallen von vorne beginnen zu müssen. Wenn denn doch eine Nachbearbeitung ansteht, können Sie das Fehlerrisiko minimieren, indem Sie nur die betroffenen Ebenen und nicht das ganze Bild neu importieren.

Die Arbeitsweise von Catalyst wird am einfachsten anhand einer in Photoshop gestalteten Mini-Website deutlich. Legen Sie zum Start eine neue Photoshop-Datei an mit einem Bühnenmaß von 1000 × 800 Pixel. Importieren Sie ein Foto und legen Sie es in den Hintergrund. Klicken Sie in der Ebenen-Palette in Photoshop auf das Icon „Neuer Ordner“ und nennen Sie diesen „Navigation“. Zeichnen Sie nun ein weißes Rechteck auf eine neue Ebene in diesem Ordner und rastern Sie diese per Rechtsklick. Nun reduzieren Sie die Deckkraft der Ebene auf 50 Prozent.

Kopieren Sie das Rechteck zweimal und platzieren Sie die Kopien untereinander als Buttonleiste auf der linken Seite des Fotos. Nun schreiben Sie in jedes der drei Kästchen einen schlüssigen Linkbeschreibungstext – in diesem Beispiel „Datenliste“, „Bildergalerie“ und „Kontaktformular“.

Testen Sie kurz, ob alle Buttons und deren Beschriftung verschwinden, wenn Sie in der Ebenen-Palette das „Auge“ neben dem Navigations-Ordner ausschalten. Das ist nachher eine erhebliche Hilfe beim Definieren der Interaktion.

Scrollbalken leicht gemacht

Die drei Inhaltselemente der Website werden wie die Navigationsbuttons in Ebenenordner verpackt. Die dazugehörigen Buttons in der Navigation steuern also vor allem die Sichtbarkeit der Ebenen.

Zunächst zur Liste: Erstellen Sie einen Ordner und zeichnen Sie auf einer Ebene einen weißen Hintergrund, der eine optische Verbindung zum entsprechenden Button besitzt, etwa einen Pfeil. Setzen Sie diese Ebene halbtransparent. Nun erzeugen Sie einen Beispieleintrag für eine Liste. Im Beispiel sind

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

das die Namen von Golfplätzen und eine fortlaufende Nummerierung. Statt der Nummern können Sie auch Logos oder andere grafische Elemente einsetzen. Diese Logos müssen Sie als einzelne Ebenen hinterlegen, die zugehörigen Texte nicht.

Zum Abschluss der Liste benötigen Sie noch einen Scrollbalken. Der besteht aus einer Laufschiene, zwei Schaltflächen für die Auf- und Abwärtsbewegung sowie dem Scrollbutton selbst, im englischen Sprachraum auch als „Thumb" bekannt. Der schnellste Weg zu diesen Assets führt über einen Screenshot mittels der „Druck"-Taste – irgendeines der Photoshop-Fensterchen zeigt garantiert gerade einen Scrollbalken an. Wenn Sie den Screenshot per Strg+V in den Listen-Ordner einfügen, brauchen Sie nur noch das Drumherum zu löschen, die drei Buttongrafiken auszuschneiden und auf eigene Ebenen zu kopieren. Die Laufschiene verlängern Sie so, dass das Loch gefüllt wird, das der ausgeschnittene Scrollbutton reißt.

Für die Bildergalerie beginnen Sie mit einer Lightbox. Die erste Ebene in diesem Ordner enthält also eine schwarze Fläche mit 50 Prozent Deckkraft im Hintergrund, über der eine Ebene mit einem weißen Rechteck (vielleicht mit Schlagschatten) liegt; diese muss groß genug sein, um die Bilder aufzunehmen.

Legen Sie nun für jedes Bild eine Ebene an. Zur Navigation innerhalb der Galerie benötigen Sie drei Buttons: zwei zum Vor- und Zurückschalten und einen, der das Fenster wieder schließt und zur Startseite zurückkehrt. Für einen Prototypen reicht es, einfache Quadrate mit den entsprechenden Textzeichen zu füllen.

Das Kontaktformular, der dritte und letzte Bereich, besteht im Wesentlichen aus einem provisorischen Texteingabefeld. Zeichnen Sie dazu ein weißes Rechteck auf die Bühne, doppelklicken Sie auf die Ebene und schneiden Sie mit Hilfe der Ebeneneffekte „Abgeflachte Kante und Relief" das Rechteck optisch in den Hintergrund ein. Garnieren Sie dieses Eingabefeld mit einem erklärenden Text.

Catalyst-Interface

Die Photoshop-Arbeit ist damit abgeschlossen. Speichern Sie die Datei, starten Sie die Beta von Catalyst und wählen Sie auf dem Startbildschirm, dass Sie ein neues Catalyst-Projekt auf Grundlage einer Photoshop-Datei starten möchten. Catalyst analysiert die Datei, wird möglicherweise vorschlagen, die Assets in „Optimized Graphics" zu konvertieren – was Sie am besten ignorieren – und bietet dann einen rudimentären Importdialog an.

Wirklich spannend wird es aber erst unter dem Button „Erweitert". Hier können Sie zu jeder Ebene die Importoptionen einstellen. Sichten Sie alle Ebenen und machen Sie alles zur flachen Bitmap, was mit Ziereffekten wie Glows oder Schlagschatten versehen ist. Nur die Vektorgrafiken sollten modifizierbar bleiben und natürlich der Text für den Listeneintrag.

Nach Abschluss des Imports sehen Sie oben auf der rechten Seite die gleiche Ebenenstruktur wie in Photoshop. Schalten Sie hier die Sichtbarkeit aller Ordner außer dem mit der Navigation ab – fertig ist die Startseite. Speichern Sie die Datei und drücken Sie wie bei Flash Strg + Enter, um das Projekt zu testen. Im Unterschied zu Flash hat das Ausschalten der Sichtbarkeit von Ebenen unmittelbare Wirkung auf das dargestellte Endergebnis.

Kehren Sie zurück zu Catalyst. Am oberen Bildrand listet das Programm die Startseite unter „Seiten/Status" als „Page1". Vielleicht macht die Metapher der Folie die Funktionsweise deutlicher: Wie bei einer PowerPoint-Präsentation ist also „Page1" die erste Folie. Alle weiteren Situationen, in die sich der Nutzer klicken kann, werden ebenso als Folien abgelegt.

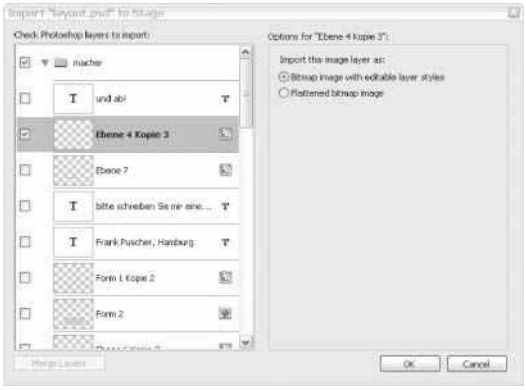
Ein Klick auf den Button „Doppelter Status" klont diese Folie. Schalten Sie darin die Sichtbarkeit des Ebenenordners „Navigation" aus und die der „Liste" ein. Erzeugen Sie eine weitere solche Folie für das Kontaktformular. Die Galerie benötigt sogar fünf Folien, die sich nur dadurch unterscheiden, dass in jeder ein anderes Bild zu sehen ist.

Interaktion und Animation

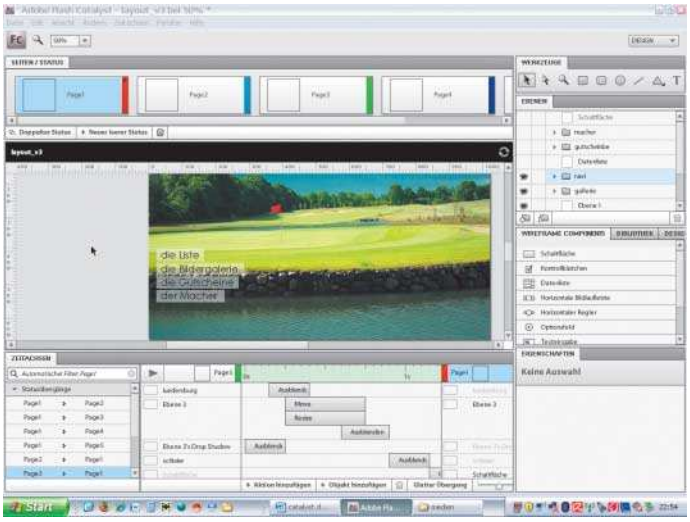
Sie haben nun die verschiedenen Zustände der Anwendung definiert. Nun fehlen noch die Interaktionselemente und die Animationen, die von einem Zustand zum nächsten führen. Wählen Sie den Text und den halbtransparenten Hintergrund des Buttons „Liste" aus. Im schwebenden Kontextfenster – dessen Name HUD lautet und das Sie über die Taste F7 ein- und ausblenden können – erscheint die Option „Convert Artwork to Component". Wählen Sie sie aus und klicken Sie auf „Benutzerdefinierte Interaktion", dann auf das Pluszeichen rechts. Mit der Option „OnClick" und „Übergang zu Status wiedergeben" gestalten Sie den Wechsel zur nächsten Folie („Page2"), der in jedem möglichen Status funktionieren soll.

Um dem Button noch ein schönes Finish zu geben, doppelklicken Sie ihn, um in der Kopfzeile die aus Flash bekannten vier Zustände „Normal", „Darüber", „Gedrückt" und „Deaktiviert" zu sehen. Wichtig sind vor allem die ersten drei. Wenn Sie zum Beispiel „Darüber" anklicken, das weiße Hintergrundrechteck des Buttons auswählen und in den „Eigenschaften" rechts unten die Deckkraft von 50 auf 90 setzen, gibt das bereits einen netten Rollover-Effekt. Testen Sie die Anwendung mit der Tastenkombination Strg+Enter.

Nun haben Sie die Hilfsmittel an der Hand, um auch die ande-



Jede einzelne Ebene aus dem Photoshop-Layout lässt sich beim Import individuell steuern.

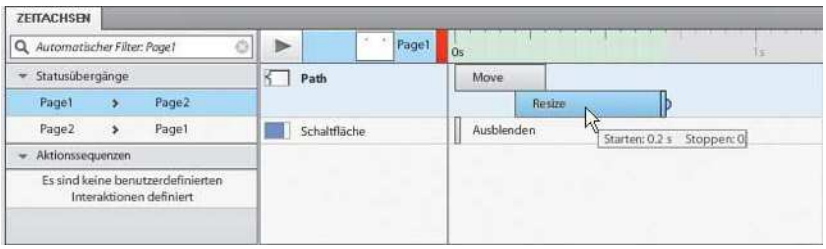


Die Photoshop-Skizze einer Website macht Catalyst im Handumdrehen zu einer funktionsfähigen Flash-Anwendung.

Den Übergang von einer Seite zur nächsten und andere Interaktionen stellt der Catalyst-Nutzer in einem Kontextfenster ein.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Einfache Standardanimationen kann Catalyst automatisch erzeugen.



Animationssegmente können zeitlich hintereinander ablaufen.

ren Buttons der Navigation zu erstellen und um die Knöpfe für „Weiter" und „Zurück" in der Galerie zu definieren. Der Button „Schließen" in der Galerie kehrt zurück zu „Page1".

Das bloße Ein- und Ausschalten der Sichtbarkeit ist eher langweilig – reizvoller wird es mit Animationssequenzen, mit denen Sie unten im Fenster „Zeitachse" arbeiten. Klicken Sie zunächst auf die weiße Brotkrümel-Navigation direkt unterhalb der Folientitel, um die Arbeitsansicht des Buttons zu verlassen. Wenn „Page1" ausgewählt ist, erscheint unten in der Zeitachse eine Auflistung aller vorhin definierten Wechsel auf andere Seiten.

Fahren Sie mit der Maus vorsichtig über den kleinen grauen Balken links neben „Einblenden". Es erscheint ein Anfasser, den Sie nach rechts ziehen. Ein Teil der Zeitleiste färbt sich jetzt grau. Alternativ können Sie auch in der Zeitachse die Option „Glatter Übergang" wählen, das funktioniert für die meisten Standardanimationen recht ordentlich.

Beim Einblenden der Galerie könnte man zunächst einen Grauschleier über die Seite legen. Die Animation für das Einblenden des weißen Hintergrunds verschiebt man dann in der Zeitleiste so weit nach rechts, dass sie daran anschließt; danach kommen die Buttons und zum Schluss das Bild. Und wenn Sie den Übergang zurück zur Startseite definieren, denken Sie daran, die Animationen auch wieder rückgängig zu machen, also die jeweils geöffneten Extrafenster elegant zu schließen.

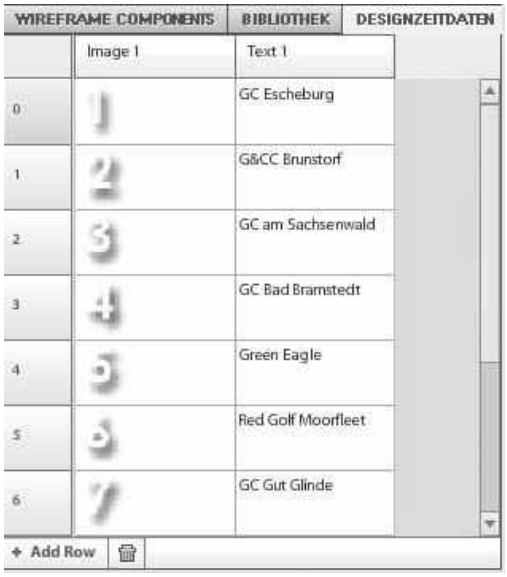
Scrollbalken und Liste

In der zweiten Folie wird die Liste angezeigt, die bislang nur aus einem einzigen Eintrag besteht. Markieren Sie alle Elemente, die zur Liste gehören, und wandeln Sie sie via HUD in eine Datenliste um. Klicken Sie doppelt, markieren Sie den Beispieleintrag und das Icon oder die zugehörige Zahl und wandeln Sie diese in ein „Wiederholtes Element" um.

Nun können Sie im Zusatzfenster „Designzeitdaten" auf der rechten Seite die weiteren Daten für die Liste eingeben. Sollten Sie ein Icon verwendet haben, dann blendet ein Klick auf das wiederholt angezeigte Icon die Bibliothek mit allen weiteren Bildelementen ein, aus der Sie sich eines aussuchen können.

Ist die Liste länger als das Fenster, kommt der Scrollbalken zum Einsatz. Dessen Herstellung ist denkbar einfach. Wählen Sie die vier zugehörigen Elemente aus, wandeln Sie sie per Rechtsklick in einen „Scrollbalken" um. Klicken Sie doppelt darauf und weisen Sie den einzelnen Elementen ihre Funktion als „Schaltfläche", „Miniatur" (Thumb) oder Schiene zu.

Fehlt nur noch das Texteingabefeld. Öffnen Sie dazu „Page3", also die Folie mit dem Kontaktformular. Wählen Sie den Entwurf des Textfelds aus und erzeugen Sie im HUD eine „Texteingabe" – fertig.



Die Datenliste befüllt man unter dem Reiter „Designzeitdaten" mit Texten und Grafiken.

Fazit

Ob funktionsfähiger Prototyp für die Absprache mit dem Kunden oder einfache Fertiganwendung: Mit Flash Catalyst lassen sich grafische Entwürfe intuitiv umsetzen, auch ohne dass der Anwender viel Erfahrung mit Flash oder ActionScript haben müsste. Die ersten Versuche mit dem Programm haben ein ansehnliches Ergebnis hervorgebracht, die Animationen laufen flüssig.

Es bleiben aber ein paar Wermutstropfen. Wenn man gemein sein möchte, kann man Flash Catalyst als Zeichen für die Unsicherheit Adobes ob der künftigen Ausrichtung des Unternehmens und seiner Produkte sehen. Es scheint klar, dass die Margen im Bereich Desktop-Software schmelzen, weil die hochprofessionellen Werkzeuge wie Photoshop, Illustrator und InDesign einen Reifegrad erreicht haben, der immer mehr Gestalter dazu verführt, einzelne Versionen zu überspringen: Die neuen Funktionen bringen einfach nicht mehr genug Vorteile im Arbeitsalltag.

Wenn alte Desktop-Projekte nur noch bedingt umsatzträchtig sind, bleibt die Entwicklung neuer Desktop-Software oder der Wechsel zu Online-Verdienstmodellen. Beides versucht Adobe – und Catalyst ist ein gutes Beispiel, wie die beiden Strategien sich gegenseitig behindern. Denn spannende Programmoptionen, die mit Online-Anwendungen wie Share oder Acrobat Connect in Konkurrenz treten könnten, fehlen Catalyst sicher nicht zufällig. Hyperlinks sind bis jetzt ebenso wenig möglich wie Maskierung, und vor allem vermisst man Sound und Video.

Bleibt zu hoffen, dass eine kommende Version diese Mankos beseitigt – Catalyst steht ja noch ziemlich am Anfang, und vielleicht verkürzt schon der Release Candidate diesen Wunschzettel. In diesem Fall könnte das Programm ein neues Genre begründen, das irgendwo an der Schnittstelle zwischen Webdesign und Präsentation liegt. (heb)

www.ctmagazin.de/0922170 ct

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Dušan Živadinović, Andreas Beier

In Lauerstellung

Dokumenten-Backup mit c't-TriggerBack für Mac OS X

Mit TimeMachine bringen Macs zwar bereits eine elegante Backup-Lösung mit, doch diese sichert Dateien nur in bestimmten zeitlichen Abständen. Dokumentenversionen, etwa von Texten, Tabellen oder Fotos, die man zwischen zwei Sicherungen gespeichert hat, entgehen TimeMachine also. c't-TriggerBack kümmert sich um genau diesen Fall: Sobald eine der überwachten Dateien auf der Platte geändert wird, stößt Mac OS X den Sicherungsvorgang an.

Übliche Backup-Programme sind in regelmäßigen Zeitabständen oder bei manuellem Anstoß aktiv. Sie legen so eine Datenbasis an, mit der sich etwa im Falle eines Virusbefalls ein komplettes System in einen arbeitsfähigen – aber eben älteren Zustand versetzen lässt. Man nimmt bei diesem Konzept von vornherein in Kauf, dass nach der Sicherung erzeugte Daten von Rettungsaktionen nicht mehr erfasst werden.

Das Mac OS X ist allerdings immer punktgenau darüber informiert, wenn sich eine Datei ändert. Wenn man diese Information anzapft, lassen sich Backup-Programme entwickeln, die auch Zwischenversionen lückenlos sichern. Darin ahmt ein solches Backup-Programm Filesystem-Eigenschaften von Betriebssystemen wie NetWare oder OpenVMS nach, die von jeder Datei eine definierbare Anzahl an Versionen vorhalten – das freilich im selben Ordner, in dem sich auch die Originaldatei befindet (beispielsweise sind bei OpenVMS Vorgängerversionen durch ;n gekennzeichnet, das Semikolon ist ein Trenner, n die Versionsnummer).

Wir haben diesen Ansatz auf gleich zwei Arten implementiert. c't-TriggerBack ist ein Skript-Päckchen, das sich für kleine, jeweils in eigenen Ordnern untergebrachte Projekte eignet. Das kann etwa der Schriftverkehr mit einer Firma oder einer Person sein oder auch nach Jahrgängen sortierte Lohnsteuer, Layout- und oder sonstige grafische Arbeiten. c't-TriggerBackup ist ein Xcode-Projekt, das zusätzlich Unterverzeichnisse und auch Packages berücksichtigt. Beide Anwendungen erhalten Sie inklusive der Quelltexte über den Link am Ende des Artikels.

Drei für alle

Die Skript-Lösung TriggerBack besteht zunächst aus nur zwei Shell-Skripten und einem XML-Skript – zusammen nur eine Handvoll KByte. Mittels dieser drei Elemente

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

lassen sich Dateien, die in einem bestimmten Ordner liegen, in einem Backup-Ordner archivieren, sobald das Filesystem eine Dateiänderung registriert.

Ein einzelnes Arbeitsverzeichnis überwachen je drei Skripte; Dateien in darin enthaltenen Unterverzeichnissen können mit diesem Mechanismus prinzipbedingt nicht archiviert werden. Um mehrere Verzeichnisse zu überwachen, legt man für jedes Verzeichnis eigene Versionen der drei Skripte an und passt darin für jeden zu beobachtenden Ordner eine Hand voll Variablen an (unter anderem Quell- und Zielordner) – mehr ist nicht zu tun. Ein grafisches Frontend, das auf AppleScript gründet, nimmt Ihnen auch diese Tipparbeit ab, sodass Sie theoretisch beliebig viele Verzeichnisse überwachen und sichern lassen können. In unseren Tests mit bis zu zehn Verzeichnissen hat das jedenfalls nicht geholpert.

Mit dem TriggerBack-Frontend lassen sich Quell- und Zielordner per Mausklick vorgeben oder aus der Sicherung entfernen (Klick auf + oder –). Über die Buttons „Quelle“ und „Backup“ lassen sich die jeweiligen Quell- und Zielordner im Finder öffnen. Derzeit werden von jeder überwachten Datei bis zu sechs Versionen vorgehalten; die Skripte verarbeiten auch Dateinamen mit Umlauten oder auch Leerzeichen. Mit Umlauten in Ordnern auf SMB-Volumes können die Skripte nicht umgehen.

Für den Beginn der Überwachung genügt es, mit dem Frontend Quell- und Zielverzeichnisse zu definieren. Man kann sich anschließend dem eigentlichen Projekt widmen, die Backups werden bei jedem Speichervorgang ohne weitere Eingaben oder Hinweise erzeugt.

Um eine bestimmte Dateiversion zurückzuholen, öffnet man den Backup-Ordner und schaltet am besten auf die Listenansicht um (Tastaturkürzel Cmd-2). Die jüngste Version einer archivierten Datei hat die Endung 0.cpio. Hat man die gesuchte Version gefunden, zieht man sie zum Beispiel auf den Desktop und entpackt sie per Doppelklick. Zu beachten ist aber, dass die Aktualisierung des Zielordners im Finder nicht immer umgehend passiert, wenn der Zielordner bereits geöffnet ist. Schließen und wieder Öffnen des Ordners hilft, in vielen Fällen aber auch ein simples Anklicken des Fensters oder ein Umsortieren.

Wir setzen zum Archivieren das mit jedem aktuellen Mac gelieferte Kommando ditto ein. Bei Mac-formatierten Laufwerken würde zwar auch der einfache copy-Befehl genügen, aber wenn das Backup-Verzeichnis auf einem SMB-Volume liegt, gehen bei einem einfachen Kopiervorgang RSRC-Forks der Mac-Dokumente verloren, sodass sie nicht mehr zu öffnen sind. Schaltet man bei ditto die Option -c ein, archiviert es auch RSRC-Forks. Wer umfangreiche Dateien von beispielsweise über 100 MByte Volumen archiviert, könnte zusätzlich die Option -z zur Kompression ausprobieren, um so Platz auf dem Backup-Medium zu sparen. Zu beachten ist aber, dass durch den verlängerten Archiviervorgang bei sehr schnell aufeinanderfolgenden Speichervorgängen möglicherweise nicht alle Zwischenversionen gesichert werden.

Daemon-Verwertung

Die Grundlage des getriggerten Backups bringt jeder Mac ab OS X 10.5 mit: Der Prozessstarter launchd kann Ordner oder Dateien überwachen und bei Änderungen der überwachten Elemente Programme starten. Man setzt diese Technik beispielsweise ein, um in einem Ordner eingegangene Dateien automatisch weiterzuverarbeiten, etwa um PDF-Dokumente zur Druckerei zu senden.

Auf Linux gibt es seit Kernel 2.6.13 eine Funktion, mittels der sich Applikationen vom Kernel über Dateiänderungen unterrichten lassen können (iNotify). Auf Mac OS X setzt man dafür kurze XML-Skripte ein, um launchd entsprechend zu konfigurieren; irreführenderweise nennt Apple solche Skripte LaunchDaemons. LaunchDaemons bestehen aus nur wenigen Zeilen XML-Code und starten beispielsweise Systemdienste wie sshd. In den Skripten ist der Auslöser (der Trigger) für eine Aktion definiert; so werden beispielsweise Systemdienste zur Bootzeit gestartet. Mit der Ordner- und Dateiüberwachung steht ein Trigger zur Verfügung, der sich prinzipiell auch zum Starten von Shell-Skripten nutzen lässt; stellt der Prozessstarter launchd einen Schreibvorgang fest, stößt er ein Skript an, welches die betreffende Datei archiviert.

Der Mechanismus hat jedoch einen Haken: launchd kann nur Dateien überwachen, deren Namen es kennt. Ein Beispiel sieht so aus:

```
<key>WatchPaths</key>
<array>
<string>/Volumes/Artikel/ct 14/iPhone-3G S.dz.txt</string>
</array>
<key>ProgramArguments</key>
<array>
<string>/usr/local/bin/backup iPhone-3G S.dz.txt</string>
```

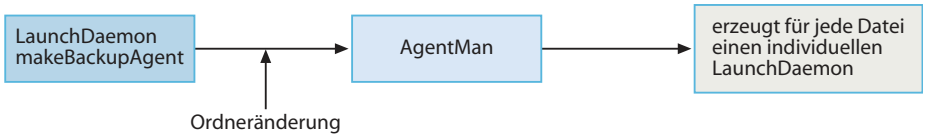
So würde ein LaunchDaemon die Archivierung der Datei iPhone-3G S.dz.txt immer dann anstoßen, wenn WatchPaths eine Pfadänderung feststellt. Kommen aber neue Dateien hinzu, müsste man für jede Datei einen speziellen LaunchDaemon per Hand schreiben. Und wenn eine Datei nicht mehr gesichert werden soll, müsste man den Daemon per Hand aus dem System entfernen – freudlose Angelegenheiten. Wer sich mit LaunchDaemons beschäftigt hat, könnte auf den Gedanken kommen, statt des Schlüssels WatchPaths den Schlüssel QueueDirectories zu verwenden, um ein ganzes Verzeichnis zu überwachen. Dieser Schlüssel eignet sich für Backup-Zwecke jedoch nicht, weil Apple die Funktion so ausgelegt hat, dass das überwachte Verzeichnis nach dem Anstoßen des externen Programms leer sein muss. Der LaunchDaemon com.apple.ReportPanic, zu finden im Ordner /System/Libraries/LaunchAgents/, ist ein solches, ab Werk auf aktuellen Macs mitgeliefertes Beispiel. Wird das überwachte Verzeichnis nicht geleert, weist das Betriebssystem im Log mehrfach auf den Fehler hin und stoppt den zugehörigen LaunchDaemon schließlich.

Mit einem Hilfs-Skript kann man aber dennoch LaunchDaemons auch für das Backup beliebiger Dateien unter Einsatz des Schlüssels WatchPaths verwenden, ohne die Daemons per Hand erzeugen zu müssen: Wir setzen zunächst einen Haupt-LaunchDaemon namens makeBackupAgent ein, der nur ein Verzeichnis überwacht – also typischerweise ein Arbeitsverzeichnis wie ~/Users/dz/Dokumente/. Legt man nun eine neue Datei im überwachten Ordner an, stößt makeBackupAgent das Shell-Skript AgentMan an. AgentMan findet den Namen der neuen Datei heraus und erzeugt für diese einen eigenen LaunchDaemon mit individuellem WatchPaths-Parameter. Nun überwacht der automatisch generierte LaunchDaemon die neue Datei, beispielsweise ein Textdokument. Bei jedem Speichervorgang löst der zugehörige, automatisch generierte LaunchDaemon ein Backup aus (triggern, auslösen), indem er das Shell-Skript namens back startet – dieses archiviert die aktuelle Version der Datei im Backup-Verzeichnis.

Der Haupt-LaunchDaemon makeBackupAgent befindet sich im Ordner /Library/LaunchDaemons/. Er erwartet die Skripte AgentMan und back im Verzeichnis /usr/local/bin (ggf. per Hand anlegen). Die Skripte müssen ausführbar geschaltet sein (ggf. chmod +x Skriptname) und dem Systemnutzer root in der Gruppe wheel gehören (ggf. chown root:wheel

Der Schreibvorgang triggert das Backup: Sobald das Betriebssystem eine Änderung an einer der überwachten Dateien signalisiert, kümmert sich ein einfaches Skript um die Archivierung.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Wenn makeBackupAgent eine Ordneränderung feststellt, erzeugt ein Skript für jede neue Datei einen eigenen LaunchAgent und startet ihn. Wird die Datei entfernt, nimmt das Skript den Daemon aus dem Speicher und löscht ihn von der Platte.

Skriptname). Kommt eine weitere Datei im überwachten Ordner hinzu, legt AgentMan einen weiteren LaunchDaemon an.

Wenn alle drei Elemente an ihrem Platz sind, startet man die Überwachung per Hand, indem man den Haupt-LaunchDaemon lädt (Administrator-Rechte erforderlich):

```
sudo launchctl load -w
/Library/LaunchDaemons/makeBackupAgent.plist
```

Wenn man das grafische Frontend einsetzt, muss man sich um diese Details nicht kümmern. Das Frontend setzt auch die für jeden überwachten Ordner erforderlichen Haupt-Daemons zusammen und startet sie.

Kernelemente und Mechanismen

Der Haupt-LaunchDaemon makeBackupAgent.plist entspricht üblichen LaunchDaemons bis darauf, dass die Debug-Option eingeschaltet ist – so werden ausführlichere Einträge in den Konsolenmeldungen erzeugt. Dazu gehören auch die Aktionen und Meldungen der durch den Daemon angestoßenen Skripte. Die Log-Einträge kann man bequem mit dem Programm „Konsole“ anzeigen lassen (zu finden im Ordner /Programme/Dienstprogramme).

Die Hauptverwaltungsarbeit leistet das Skript AgentMan. Es liest bei jedem Durchlauf die Dateinamen des Quellverzeichnisses ein (Variable SRC) und prüft zunächst, ob für jede der Dateien ein eigener LaunchDaemon existiert. Der Name des gesuchten LaunchDaemons orientiert sich am jeweiligen Dateinamen und trägt zusätzlich die Endung .plist (so ist leicht ersichtlich, für welche Dateien LaunchDaemons im Verzeichnis /Library/LaunchDaemons angelegt worden sind). Wenn AgentMan zu einer Datei keinen LaunchDaemon gefunden hat, erzeugt es einen und startet ihn mittels der Funktion writeAndStartAgent. Die Funktion ignoriert die vom Betriebssystem zur Verwaltung angelegten und im Finder nicht sichtbaren Dateien .DS_Store.

Am Ende des Durchlaufs prüft das Skript, ob noch alle zuvor im Ordner enthaltenen Dateien vorhanden sind. Dafür gleicht es das aktuelle Inhaltsverzeichnis mit den Angaben in der eigens angelegten Textdatei /tmp/sourcelast ab, die es beim letzten Durchlauf angelegt hat. Wenn alle Dateien vorhanden sind, legt es die Hände in den Schoß. Wenn nicht, entfernt es den zugehörigen LaunchDaemon aus dem Speicher und löscht ihn dann von der Platte. Der Mechanismus ist nur für Dateien innerhalb eines Ordners ausgelegt. Dateien, die in Unterordnern eines überwachten Ordners liegen, kann WatchPaths nicht überwachen.

Der generierte, dateispezifische LaunchDaemon ruft das Skript back auf und übergibt ihm als Kommandozeilenargument den Dateinamen ($doc), für den er generiert worden ist:

```
<key>ProgramArguments</key>
<array>
<string>/usr/local/bin/back</string>
<string>$doc</string>
</array>
```

Weil ein LaunchDaemon nur berichten kann, dass eine überwachte Datei geändert worden ist ($doc), prüft das Skript back selbst, ob eine Archivierung tatsächlich erforderlich ist (die Datei könnte ja auch entfernt worden sein):

```
if [ -N "$SRC""$1" ]; then**...
```

Dies lässt sich mit der in der Shell eingebauten Abfrage -N klären (conditional expression). Mac OS X unterscheidet präzise zwischen letzter Dateiänderung und letztem Lesezugriff. Beispiele kann man sich in der Shell mit den Kommandos ls -lt und ls -lu anzeigen lassen. Im ersten Fall sortiert die Shell anhand des Modifikationszeitpunkts (sort by time modified), im zweiten anhand des letzten Zugriffszeitpunkts (sort by time of last access).

Die Archivierung läuft also nur ab, wenn das gemeldete File vorhanden und seit dem letzten Lesevorgang geändert worden ist. Das Skript ist so eingestellt, dass es bis zu sechs Versionen einer Datei vorhält und bei jeder Sicherung die älteste verwirft (for-i-Schleife):

```
for((i=4; i>=0; i--)) [...]
```

Jedem Archiv wird eine inkrementierende Versionsnummer (0 bis 5) und die Endung .cpio angehängt. Der Fortgang der Archivierung und etwaige Fehlermeldungen sind in /var/log/console.log einzusehen.

Wenn der Zielordner vorübergehend nicht erreichbar ist (etwa weil ein Netzlaufwerk kurzfristig abgeklemmt ist), liefert das Skript back eine Fehlermeldung und daraufhin wird der zugehörige LaunchAgent vom Betriebssystem für einige Sekunden angehalten (throttling) und dann jeweils wieder zur Ausführung zugelassen. Nach einigen Minuten haben wir das Zielverzeichnis wieder erreichbar gemacht, und der LaunchDaemon lief wieder normal.

Seitenansicht

Die Skripte setzen Mac OS X ab Version 10.5.6 sowie die damit voreingestellte Shell bash voraus. Die launchd-Architektur ist zwar eigens für Mac OS X entwickelt worden, aber Apple hat den Quellcode veröffentlicht und die FreeBSD-Gemeinde hat das Konzept aufgegriffen. Derzeit gibt es aber nur eine rudimentäre Version für FreeBSD (http://wiki.freebsd.org/launchd), auf der TriggerBack vermutlich nicht laufen wird.

Um zu kontrollieren, welche Daemons gerade laufen oder wie sie erzeugt und gelöscht werden, kann man im Finder den Ordner /Library/LaunchDaemons öffnen. Ob sie laufen, verrät der Befehl

```
launchctl list
```

So werden nur die unter dem jeweiligen User-Kontext laufenden Daemons angezeigt, während

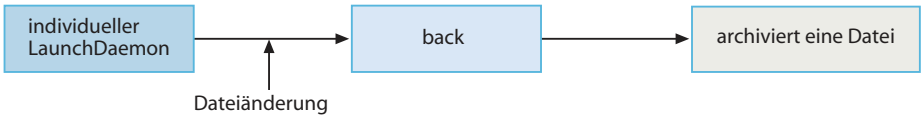
```
sudo launchctl list
```

eine Übersicht der Systemdaemons liefert, zu denen auch die von TriggerBack genutzten gehören. Launchctl führt die Daemons in der Reihenfolge der Startzeit auf, die jüngsten erscheinen zuletzt. Daemons lassen sich so dauerhaft entladen:

```
sudo launchctl unload -w ⤻
                /Library/LaunchDaemons/daemondatei.plist
```

Wer die Skripte editieren möchte (etwa um die Kompression einzuschalten), sollte dazu unbedingt einen Editor verwenden, der die Unix-Zeilenenden bewahrt. Von Haus aus eignet sich beispielsweise der Kommandozeileneditor pico. Sonst, also wenn der Editor Mac-Zeilenenden einfügt, weigert sich die Bash, die Skripte auszuführen, liefert aber eine nur irreführende Fehlermeldung („bad Interpreter: file not found“).

Weil sie im Verzeichnis /Library/LaunchDaemons/ angelegt werden, laufen die Daemons ohne Zutun auch nach Neustarts. Die LaunchDaemons fressen nur wenig Ressourcen – es sind ja nur in XML-verpackte Anweisungen für den ohnehin laufenden Systemjob-Verwalter – und die kurzen Shell-Skripte, die nur bei Anlass gestartet werden, enthalten ebenfalls keine ressourcenfressenden



Ein dateispezifischer Daemon löst den Backup-Vorgang aus, wenn er eine Änderung an der überwachten Datei feststellt.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

TriggerBackup klinkt ein Menü in den rechten Bereich der Menüzeile ein, über das man es jederzeit erreicht.

Elemente. Wir haben nicht ermittelt, wie viele LaunchDaemons man generieren kann, bevor das System in die Knie geht, raten aber dringend davon ab, das auf Maschinen auszuprobieren, die in Arbeitsprozessen eingebunden sind.

Niedere Beweggründe

Für Binärprogramme hält Mac OS X mehrere Mechanismen bereit, um sich auf niederer Systemebene über Änderungen am Dateisystem informieren zu lassen. Wir haben als Beispiel das Programm TriggerBackup in Objective-C implementiert. Es bedient sich der erstmals mit Mac OS X 10.5 eingeführten Programmierschnittstelle „File System Events“.

TriggerBackup hat kein Programm-Menü, kein Symbol im Dock und ist auch nicht im Programmumschalter zu sehen (Alt-Tab). Man bedient TriggerBackup ausschließlich über das Statusmenü, das es im rechten Bereich der Menüzeile einrichtet.

Beim ersten Start trägt sich TriggerBackup in die „Startobjekte“ der Benutzerverwaltung ein, sodass es beim Anmelden des Benutzers vom Betriebssystem gestartet wird. Zum Abschalten des automatischen Starts klickt man im TriggerBackup-Menü das Häkchen weg oder entfernt den TriggerBackup-Eintrag aus den Startobjekten.

Im Dialog „Konfigurieren“ gibt man zunächst den Speicherort für die Backups an. Welche Ordner TriggerBackup überwachen soll, legt man in der Liste „Zu überwachende Verzeichnisse“ fest. Am Sicherungsort legt es die Kopien in der Verzeichnisstruktur des Originals ab.

Wenn also TriggerBackup den Ordner „Users/adb/Documents/Projekt_A“ überwacht, legt es auf dem Backup-Medium im zugewiesenen Ordner (z. B. Sicherungen) genau dieselbe Ordnerstruktur an (z. B. „Sicherungen/Users/adb/Documents/Projekt_A“). Im untersten Verzeichnis landen dann die Sicherungen (bis zu zehn).

Informationssystem

Die Programmierschnittstelle „File System Events“ besteht aus mehreren Teilen: Informationen über Vorgänge im Mac-OS-X-Kernel sind in Rohform über das Device /dev/fsevents erhältlich; das nutzt auch Spotlight. Programme, die Interesse an Dateisystemänderungen bekundet haben, werden vom Hintergrunddienst fseventsd benachrichtigt, der seine Erkenntnisse aus dem Ereignisstrom herausfiltert.

Wie der launchd informiert der fseventsd nur darüber, dass sich in einem Verzeichnis etwas geändert hat, aber nicht, an welcher Datei. Dies herauszufinden ist Aufgabe der Anwendung.

Aber der Reihe nach. Die komplette Funktionalität von TriggerBackup ist im Objekt AppController enthalten.

TriggerBackup greift über einen

```
FSEventStreamRef fsStream;
```

auf die vom fseventsd verschickten Nachrichten zu. Man legt ihn über

```
fsStream = FSEventStreamCreate(NULL,
                    &fsCallback,
                    fsContext,
                    (CFArrayRef)pathsToWatch,
                    kFSEventStreamEventIdSinceNow,
                    1.0,
                    kFSEventStreamCreateFlagNone);
```

an. In pathToWatch legt man fest, welche Verzeichnisse überwacht werden sollen. Um beispielsweise die beiden Verzeichnisse „Dokumente/Briefe“ und „Projekte/Staudamm“ einzutragen, genügen die Zeilen

```
NSMutableArray *pathsToWatch = [NSMutableArray ⤶
                                    arrayWithCapacity:2];
[pathsToWatch ⤶
        addObject:@"/User/IhrName/Documents/Briefe"];
[pathsToWatch ⤶
        addObject:@"/User/IhrName/Projekte/Staudamm"];
```

Der Anwender legt die Verzeichnisse über den Konfigurieren-Dialog fest.

Mittels der Struktur

```
FSEventStreamScheduleWithRunLoop(fsStream, ⤶
        CFRunLoopGetCurrent(), kCFRunLoopDefaultMode);
BOOL isRunning = FSEventStreamStart(fsStream);
```

lässt man sich von fsStream mit zugehörigen Ereignissen füttern.

Mit dem Kontext

```
FSEventStreamContext *fsContext;
```

übergibt TriggerBackup der Callback-Routine fsCallback eine Referenz auf das AppController-Objekt ((void*)self).

```
fsContext = (FSEventStreamContext*)⤶
                    malloc(sizeof(FSEventStreamContext));
fsContext->version = 0;
fsContext->info = (void*)self;
fsContext->retain = NULL;
fsContext->release = NULL;
fsContext->copyDescription = NULL;
```

fseventsd informiert TriggerBackup über die Callback-Routine fsCallback über Änderungen. So ruft man die Routine auf:

```
static void fsCallback(ConstFSEventStreamRef ⤶
  streamRef, void *clientCallBackInfo, size_t numEvents,⤶
                                    void *eventPaths, ⤶
            const FSEventStreamEventFlags eventFlags[], ⤶
                    const FSEventStreamEventId eventIds[])
```

Über

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Die Konfiguration von TriggerBackup ist schnell erledigt: Speicherort für die Backups angeben und festlegen, welche Verzeichnisse die Software überwachen soll.

```
AppController *appController = ⤷
                (AppController *)clientCallBackInfo;
```

verschafft man sich Zugriff auf das AppController-Objekt, etwa um auf die Elemente der Bedienoberfläche zuzugreifen:

```
NSString *backupDir = ⤷
  [[appController->backupPathControl URL] relativePath];
```

In eventPaths steckt die Angabe, welche Verzeichnisse geändert wurden, die Anzahl steckt in numEvents.

Die so gemeldeten Verzeichnisse klappert TriggerBackup über eine Schleife ab

```
char **paths = eventPaths;
for (NSUInteger i = 0; i < numEvents; i++) {
    NSString *workDir = ⤷
            [NSString stringWithUTF8String:paths[i]];
    ...
}
```

und sucht unter den dort enthaltenen Dateien mittels der Unix-Systemfunktion stat nach den neu geschriebenen.

In dieser Phase konkurriert TriggerBackup mit dem Indexdienst Spotlight. Es kann nämlich vorkommen, dass eine neu geschriebene Datei umgehend von Spotlight indiziert wird und dann im Filesystem als letzte Dateiänderung ein Lesezugriff vermerkt ist. Dass die Datei kurz zuvor neu geschrieben wurde, ist für TriggerBackup nicht ohne Weiteres zu erkennen. Deshalb sichert es auch Dateien, die innerhalb der letzten drei Sekunden geändert wurden:

Geistermeister

Das Anpassen, Starten und Beenden der TriggerBack-Skripte wird schnell lästig. Deshalb haben wir mit AppleScript Studio eine komfortable Bedienoberfläche erstellt. c't-TriggerBack muss nicht permanent laufen, sondern nur dann, wenn Sie den Inhalt eines Ordners unter die Aufsicht eines LaunchDaemons stellen wollen oder die Überwachung beenden wollen. Die Überwachung starten Sie über den Plus-Button. TriggerBack fragt Sie nach Quell- und Backup-Verzeichnis und richtet alles Nötige ein. Der Minus-Button entfernt die einem Quellverzeichnis zugeordneten Daemons und Skripte sowie den Backup-Eintrag.

Die Vorlagen für die Daemons und Skripte liegen im Verzeichnis Content/Resources im Programmpaket c't-TriggerBackup. Programmpakete öffnet man im Finder über das Kontextmenü (rechte Maustaste) und den Menüeintrag „Paketinhalt zeigen".

An den Stellen, die individuelle Zuordnungen wie Verzeichnisse oder Temporärdateien festlegen, stecken in den Vorlagen Platzhalter, die c't-TriggerBackup gemäß den Benutzereingaben ersetzt. Da AppleScript XML- und Textdaten nur krude manipulieren kann, nutzt das Programm an etlichen Stellen Methoden der zugrunde liegenden Objective-C-Klassen, ebenso für das Einlesen und Abspeichern der Vorlagen. Der Aufruf der Methoden erfolgt über call method, ausführliche Dokumentation liefert der Link am Artikelende.

Das Einlesen einer Textdatei in einen AppleScript-String erledigt

```
set amContents to ⤷
call method "stringWithContentsOfFile:encoding:error:"
  of class "NSString" with parameters {amPath, 12, null}
```

nachdem

```
set amPath to ⤷
  (path for resource "AgentMan" extension "template")
```

den Pfad zur AgentMan-Vorlage im Programmpaket ermittelt hat. Um dann etwa den Platzhalter „SSSSS" in der Zeichenkette durch den Inhalt von sourcePath zu ersetzen, verwendet das Programm

```
set amText to ⤷
call method ⤷
  "stringByReplacingOccurrencesOfString:withString:" ⤷
  of amContents with parameters {"SSSSS", sourcePath}
```

Die Zeile

```
set writeResult to
call method "writeToFile:atomically:" of⤷
            amText with parameters {tmpPath, true}
```

speichert die Datei.

Auch beim Umgang mit den XML-basierten LaunchDaemons greift c't-TriggerBack auf Objective-C-Klassen zurück.

```
set ldContents to
call method "dictionaryWithContentsOfFile:"⤷
      of class "NSDictionary" with parameter ldPath
```

lädt eine Daemon-Vorlage in die Variable ldContents. AppleScript behandelt die XML-Strukturen in der Variablen wie einen riesigen Datensatz („Record Class"). Der Zugriff auf die einzelnen Felder erfolgt wie bei Records üblich über ihren Namen, etwa

```
set |WatchPaths| of ldContents to {sourcePath}
set |backupSource| of ldContents to sourcePath
```

Mit geschweiften Klammern fasst AppleScript einen Eintrag mit array-Tags ein (wie für den Eintrag WatchPath in LaunchDaemons vorgeschrieben); ohne die Klammern landet nur ein Einzelwert in der XML-Struktur. Die senkrechten Striche dienen als Begrenzer für den Feldnamen. Das Speichern des Datensatzes erledigt die Methode writeToFile:atomically: des Dictionary-Objekts ldContents.

Der Name eines Haupt-LaunchDaemons, der also einen Ordner überwacht, setzt sich nach dem Schema „MBA_<Ordnername>_<Zufallszahl>.plist" zusammen. Dabei und auch bei den übrigen Elementen fügen wir dem Namen eine Zufallszahl hinzu, um Kollisionen mit gleich lautenden Elementen anderer Pfade zu vermeiden.

Das in /usr/local/bin deponierte Skript zum Generieren der dateispezifischen LaunchDaemons folgt dem Schema „AM_<Ordnername>_<Zufallszahl>" (AM abgeleitet von AgentMan), der Daemon „<Dateiname>_<Zufallszahl>.plist". Das zugehörige Backup-Skript wird „triggerbackup_<Ordnername>_<Zufallszahl>" benannt.

Beim Abspeichern gilt es noch eine kleine Rechte-Hürde zu nehmen: Das Schreiben in das Verzeichnis /Library/LaunchDaemons erfordert höhere Rechte, die Mac OS X erst nach Angabe von Adminstratordaten gewährt. Da AppleScript auf Wunsch nur den Befehl do shell script mit höheren Rechten ausführen kann, schreibt c't-TriggerBack Dateien zunächst in das allgemein zugängliche Verzeichnis /private/tmp und verschiebt sie anschließend mit

```
do shell script ("/bin/mv '/private/tmp/" & ldName & "' ⤷
/Library/LaunchDaemons/") with administrator privileges
```

an den endgültigen Bestimmungsort. (adb)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

```
struct stat fileAttribs;
int error = stat([filePath UTF8String], &fileAttribs);
if ((fileAttribs.st_atimespec.tv_sec - 3) <= ⤷
                        fileAttribs.st_mtimespec.tv_sec) {
    // sichern
}
```

Besonderen Umgang erfordern auch die unter Mac OS X von vielen Programmen erzeugten Packages. Für den Anwender sehen diese Elemente im Finder wie Dateien aus, obwohl es Verzeichnisse sind. Beispielsweise speichert Apples Pages-Programm Dokumente als Packages ab. Im Package sind dann Bilder oder Tabellen zu finden, ein Doppelklick im Finder öffnet aber kein Finder-Fenster mit dem Inhalt, sondern das „Dokument“ in Pages. Der Unix-Unterbau, in diesem Fall fseventsd, kennt aber keine Packages; daher meldet er Änderungen an einem Package wie die an einem normalen Verzeichnis. Deshalb verwenden wir zum Identifizieren und Sichern von Packages diese Routine

```
FSRef fileRef;
LSItemInfoRecord infoRecord;
OSStatus result;
result = FSPathMakeRef((UInt8 *)paths[i], &fileRef, ⤷
                                        (Boolean *)NULL);
result = LSCopyItemInfoForRef(&fileRef, ⤷
                        kLSRequestAllFlags, &infoRecord);
UInt32 isPackage = infoRecord.flags & ⤷
                                    kLSItemInfoIsPackage;
```

Sonst würde TriggerBackup nur die geänderten Teile eines Package sichern.

Der Quelltext hält noch etliche andere interessante Stellen bereit, etwa wie man über ein NSStatusItem ein Menü in der rechten Seite der Menüzeile einbindet oder über LSSharedFileListRef Zugriff auf die Startobjekte eines Benutzers nimmt, etwa um neue einzufügen.

Das Xcode-Projekt können Sie ab Mac OS X 10.5 und Xcode 3.1 verwenden. Die erzeugte Applikation ist ein Universal Binary, enthält also PPC- und x86-Code, jeweils in 32 und 64 Bit. Unter Leopard erstellte Binaries laufen problemlos unter Mac OS X 10.6 (Snow Leopard) – und, solange sie keine Snow-Leopard-spezifischen Funktionen benutzen, auch umgekehrt. Beachten Sie, dass Xcode-Projekte nicht abwärtskompatibel sind. Wenn Sie eines unter Snowy mit Xcode 3.2 speichern, können Sie es nicht mehr mit einer älteren Version öffnen. (adb/dz)

www.ctmagazin.de/0922174 c't

Anzeige

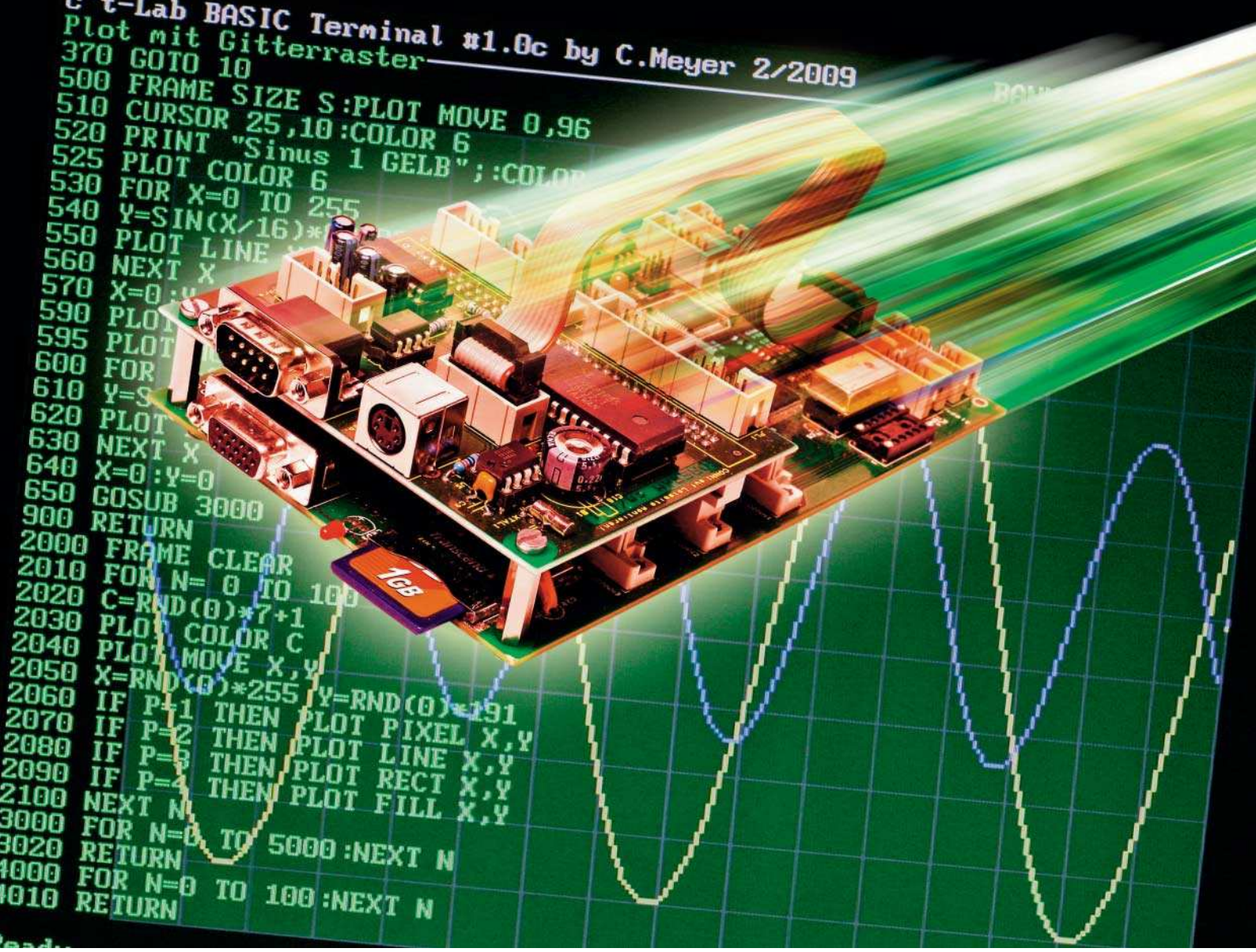
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Carsten Meyer

Schneller Anachronist

c't-Lab: FPGA-Modul als BASIC-Steuerrechner

Unser in zwei Jahren gewachsenes c't-Lab-Projekt misst, steuert und regelt in Hunderten von Labors, Forschungseinrichtungen und Fertigungsanlagen – aber immer unter Aufsicht eines angeschlossenen PC. Ein völlig autarker Betrieb ist möglich, wenn man das FPGA-Modul als speicherprogrammierbare Steuerung konfiguriert – die in unserem Fall die „Weltsprache" BASIC versteht.

Für viele Anwendungen des c't-Lab [1] ist ein „autarker", das heißt nicht PC-verbundener Betrieb wünschenswert, beispielsweise als Datenlogger oder als SPS (speicherprogrammierbare Steuerung). Obwohl sich einige Aufgaben bereits mit dem auf dem FPGA-Modul implementierten LabScript [2] lösen lassen, ist dieses doch recht langsam (Befehlszeilen werden einzeln von SD-Karte geladen) und oft nicht flexibel genug. So blieb bislang nur der Weg, bei anspruchsvolleren automatisierten Steuerungsaufgaben einen „großen" PC einzusetzen – mit all seinen Nachteilen: Platzbedarf, Stromverbrauch, Geräuschentwicklung, Absturzgefahr, Kosten.

Deshalb hier unser Vorschlag, das in [2] vorgestellte c't-Lab-FPGA-Modul als eigenständigen Steuerrechner einzusetzen: In sein Spartan-3-FPGA passt ohne Weiteres ein kompletter „Heimcomputer" wie ein Apple II oder ein Commodore C64 (eigentlich sogar zwei bis drei, die komplette Apple-II-Schaltung beispielsweise belegt im 400 000-Gatter-FPGA nur ein Drittel der Ressourcen). Außerdem ist ein handliches Massenspeicher-Medium vorhanden (SD-Karte), das nicht nur die FPGA-Konfiguration beinhaltet, sondern auch als „Diskette" für das Speichern von Daten dienen kann. Selbst einen VGA-Ausgang bietet das Modul schon in der Grundausstattung.

BASIC und 6502-Prozessor klingen zunächst nach purem Anachronismus. Bei näherem Hinsehen erweist sich die Gewissheit, sozusagen jedes Byte im Speicher mit Namen zu kennen, jedoch als äußerst beruhigend, und im Vergleich zu einer Java-Engine kommt unsere Implementierung mit erstaunlich wenig Ressourcen aus.

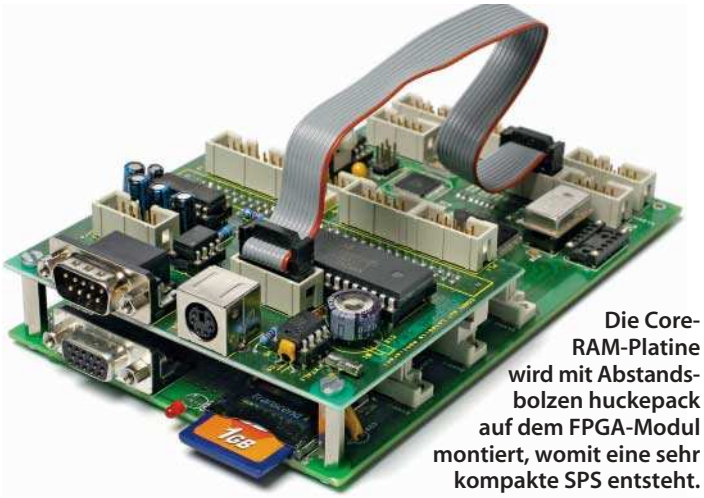
Retro mit Sinn

Weil sich die Logik für Peripheriebausteine bequem im FPGA realisieren lässt, sind nur noch eine Handvoll zusätzlicher Bauteile nötig, um mit dem FPGA-Modul einen kleinen BASIC-Computer zu bauen: Zum Anschluss einer PS/2-Tastatur genügt eine Buchse mit vier Widerständen, die RS-232-Schnittstelle kommt mit einem Pegelwandler aus. Wir haben der weiter unten beschriebenen Zusatzplatine

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

daneben noch eine Echtzeituhr gegönnt, damit Messwerte auch mit Datum und Uhrzeit aufgezeichnet werden können. Als Programmspeicher dient ein simpler SRAM-Baustein mit 512 KByte, wie er schon auf der DACRAM-Steckkarte [3] zum Einsatz kam.

Die Platine wird huckepack auf dem FPGA-Modul montiert, sodass eine kompakte Einheit entsteht. Das ganze System lässt sich sogar mit einem Steckernetzteil oder einem Akku betreiben: Die Leistungsaufnahme bleibt deutlich unter 1 W. Wichtiger noch: Unsere BASIC-SPS ist zwei Sekunden nach dem Einschalten einsatzbereit – die für das Laden der FPGA-Konfiguration und des BASIC-Interpreters in das SRAM benötigt werden. Für den Einsatz als Steuerrechner können VGA-Monitor und Tastatur übrigens auch weggelassen werden: BASIC-Programme lassen sich per INI-Skriptbefehl (siehe LabScript-Dokumentation auf www.ct-lab.de) nach dem Einschalten automatisch laden und ausführen.



Die Core-RAM-Platine wird mit Abstandsbolzen huckepack auf dem FPGA-Modul montiert, womit eine sehr kompakte SPS entsteht.

CPU-Bastelstube

Ein zuverlässiger, sehr platzsparender und quelloffener 6502-Rechenkern für FPGAs ist bereits vorhanden, in BASIC kann (noch) fast jeder programmieren – und außerdem gestattet es der Interpreter, ein Programm interaktiv, das heißt auch ohne Zuhilfenahme einer PC-gestützten Entwicklungsumgebung (Compiler) zu erstellen, als säße man vor einem klassischen Heimcomputer. Es sind dabei keinerlei über BASIC hinausreichenden Programmierkenntnisse nötig: Die Konfiguration liegt fertig zum Aufspielen auf eine SD-Karte vor, sodass Sie sich noch nicht einmal mit der FPGA-Programmierung befassen müssen.

Trotzdem ist die Kenntnis der Interna für eigene Design-Erweiterungen hilfreich. Verwendet wurde als CPU der T65-Core von Daniel Wallner und Mike Johnson, der auch schon in der Asteroids-Implementation [3] zu finden war, der hier aber mit 12,5 MHz getaktet wird. Damit ergibt sich die zwölffache Geschwindigkeit eines Apple II oder Commodore C64 – für den angedachten Verwendungszweck mehr als ausreichend.

Der Core selbst würde sogar mit 60 MHz Takt laufen, er wird aber vom relativ langsamen SRAM (das als ROM und Programmspeicher dient) ausgebremst. Als Video-Interface kommt das VGA80x40-Makro von Javier Valcarce zum Einsatz, das wir um Farb- und Inversdarstellung erweitert haben; außerdem kam eine Farbgrafik mit 256 × 192 Punkten (das nannte man 1981 „hochauflösend") hinzu, die Linien und Rechtecke per FPGA-„Hardware" berechnet – im Prinzip also ein simpler Grafikbeschleuniger.

Der 6502-Core im FPGA unterhält sich über eine SPI-Verbindung mit dem Controller auf dem FPGA-Modul, als wäre er ein IFP-Master am OptoBus. Der Modul-Controller übernimmt dabei die Verwaltung der SD-Karte und schiebt dem 6502 Daten und BASIC-Programme per DMA unter – im Vergleich zu Datasette und Diskette äußerst schnell: Ein 20 KByte großes Programm lädt in weniger als einer Zehntelsekunde. Sämtliche Zugriffe dieser Art laufen über ganz normale Befehle in c't-Lab-Syntax; im Prinzip könnte man also auch „manuell" (über IFP und OptoBus oder per LabScript) an die Daten des BASIC-Minis gelangen.

Zur Entwicklung beziehungsweise Erweiterung des BASIC-Interpreters diente dem Autor der ältere, aber sehr brauchbare 6502 Simulator/Assembler von Michal Kowalski, der Interpreter selbst ist ein aufgebohrtes und um c't-Lab-Befehle erweitertes EhBASIC (Original von Lee Davidson). Die Sourcen liegen im c't-Lab-Repository auf www.ct-lab.de vor, sodass Retro-Freunde auch selbst Hand anlegen können; außerdem finden Sie im Listing alle relevanten „Hardware"-Adressen. Das BASIC lehnt sich übrigens stark an die Microsoft-Implementationen für Apple II (Applesoft) und Commodore PET an, ist aber durch die Erweiterungen nicht direkt Token-kompatibel (BASIC-Keywords werden im RAM platzsparend als sogenannte Tokens abgelegt).

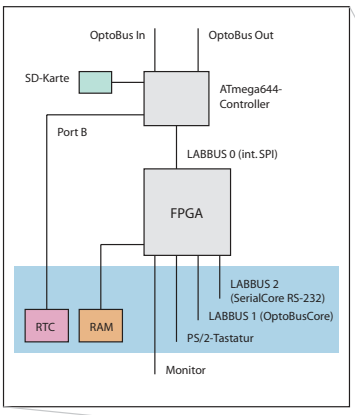
Messhafte Erweiterung

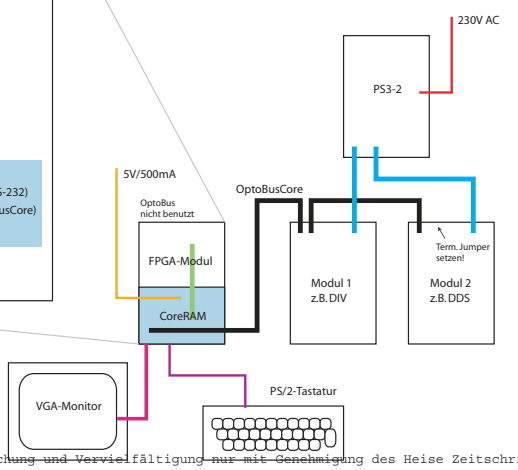
Den Sprachumfang des gut dokumentierten EhBASIC haben wir um Grafik- und Cursor-Befehle sowie um einige Kommandos erweitert, die ein bequemes Absetzen von c't-Lab-Befehlen erlauben; eine Übersicht finden Sie unter dem Link am Ende des Artikels. Da die meisten Befehle auch interaktiv (d. h. außerhalb eines BASIC-Programms) arbeiten (z.B. LABREQ 0,10,X zur Abfrage des Messwerts X von SubChannel 10, Modul 0), kann man ihre Wirkung bequem ausprobieren. Um in „nativer" c't-Lab-Syntax mit den angeschlossenen Modulen kommunizieren zu können, ruft man mit CALL-12 aus BASIC heraus ein einfaches Terminal-Programm auf. Es verhält sich wie ein serielles PC-Terminal an der IFP-Karte. Das „ROM" (eigentlich nur ein schreibgeschützter Bereich im SRAM-Baustein) unseres BASIC-Computers enthält ferner einen einfachen 6502-Monitor, eine abgespeckte und auf 6502 umgeschriebene Version von Daryl Rictor's 65C02-SBC-Monitor. Er kann von BASIC aus mit CALL -9 oder mit dem Kaltstart-Menü aufgerufen werden und zeigt dann einen kurzen Hilfetext. Die Befehle werden Ihnen (möglicherweise) vom Apple-II-Monitor bekannt vorkommen.

Der Zeilen-Editor des c't-BASIC gestattet das Eingeben und Editieren kleinerer Programme direkt mit der PS/2-Tastatur am FPGA-Modul, die dann aus dem BASIC heraus auf SD-Karte gespeichert werden (binäres Token-Format). Mit dem MACRO-Befehl lassen sich auch längere, als Textdatei vorliegende Programme ins BASIC laden, die man am PC vorbereitet hat. Alternativ kann man auf einem Windows-PC auch den Konverter EHBC (siehe c't-Lab-Repository) einsetzen, der BASIC-Programme vom Text- ins Token-Format (und umgekehrt) übersetzt. Das C-Zweitlingswerk des Autors ist allerdings von entwaffnender Schlichtheit.

Schnittstellen huckepack

Für das c't-BASIC-Projekt wurde eine Platine namens CoreRAM entworfen, die selbstverständlich auch für ganz andere FPGA-An-





Aufbau eines autarken Beispiel-Systems, das vom FPGA-Modul gesteuert wird. Links zur Verdeutlichung die internen Kommunikationskanäle des c't-BASIC.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

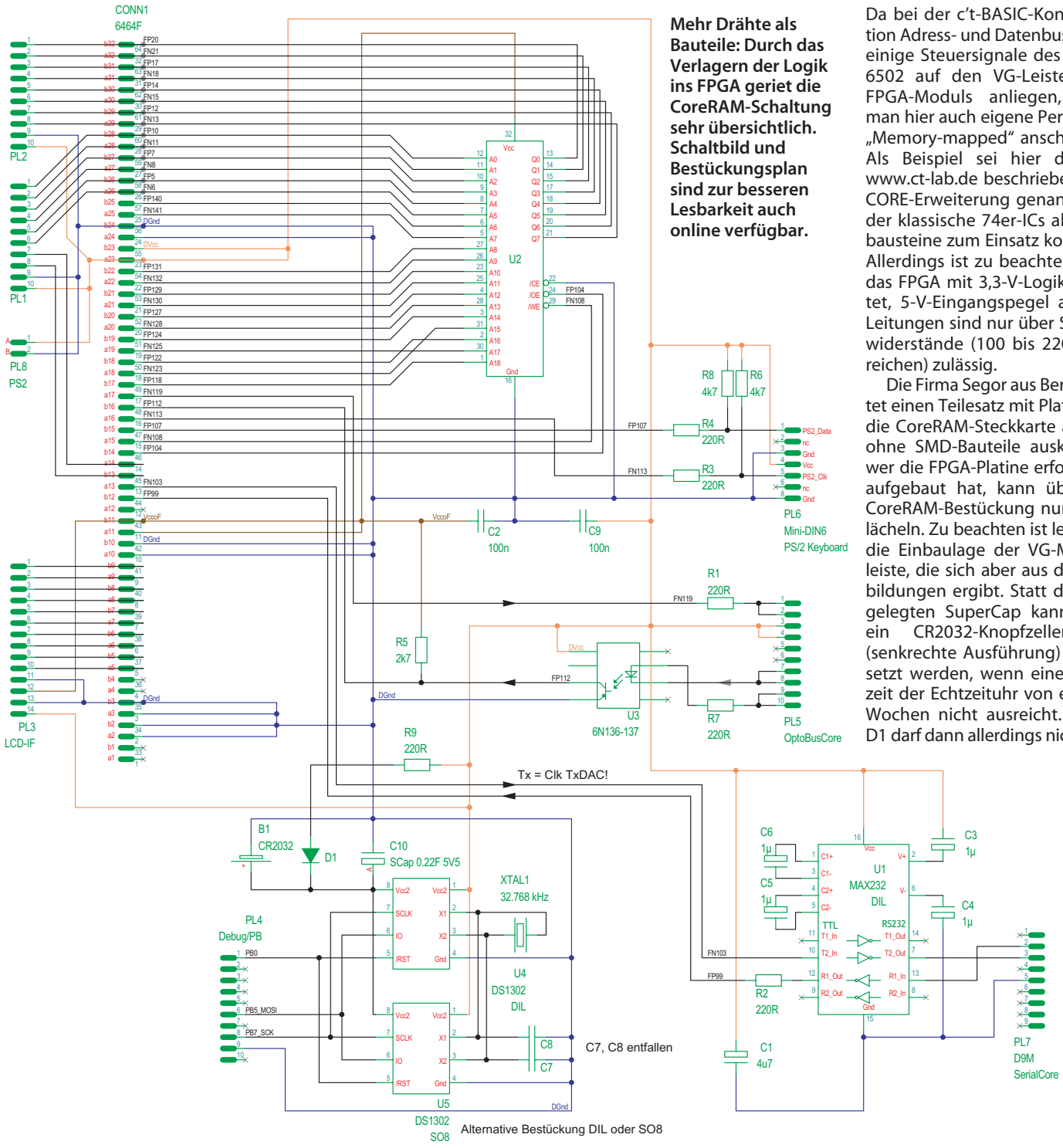
wendungen hilfreich sein kann. Wie oben erwähnt, enthält sie zwei serielle Schnittstellen, eine als klassische RS-232-Ausführung mit 9-poliger D-Sub-Buchse (hier als SerialCore bezeichnet), und die andere als OptoBus-Anschluss zum direkten Ansprechen anderer c't-Lab-Module. Der im FPGA realisierte Prozessor kann nämlich nicht auf die vorhandene OptoBus-Schnittstelle des FPGA-Moduls zugreifen; deshalb wurde ihm dieser OptoBusCore genannte Anschluss spendiert, der quasi als IFP-Ersatz fungiert (in BASIC über LABBUS 1 anzuwählen). Ein gegebenenfalls vorhandenes, komplettes c't-Lab-System (oder ein anderes Messgerät mit RS-232-Schnittstelle) kann aber auch an SerialCore (LABBUS 2) angeschlossen werden. Zum SRAM gibt es wenig zu sagen, der verfügbare Speicher ist für die BASIC-Anwendung mehr als ausreichend (der durchaus leistungsfähige Interpreter mit Terminal-Programm und Monitor belegt nur rund 12 KByte).

Für die Echtzeituhr (RTC) kommt der Dallas-Chip DS1302 zum Einsatz. Im ausgeschalteten Zustand sichert ein SuperCap für einige Wochen den Betrieb der Uhr. Der RTC-Baustein ist nicht an die FPGA-Portleitungen angeschlossen, sondern wird über ein kurzes 10-poliges Flachbandkabel mit dem vorher unbenutzten Port B des Grundmoduls verbunden (siehe Bild auf S. 183). Somit kann der Atmel-Controller des FPGA-Moduls völlig unabhängig von der FPGA-Konfiguration auf die Uhr zugreifen, etwa beim Anlegen von Messdaten auf der SD-Karte. Da im vorliegenden Fall die 15-V-Versorgungsspannungen nicht benötigt werden, kann die komplette Einheit über PL8 auch aus einem Steckernetzteil (5 V stabilisiert, min. 250 mA) versorgt werden.

TTL-familienfreundlich

Da bei der c't-BASIC-Konfiguration Adress- und Datenbus sowie einige Steuersignale des Quasi-6502 auf den VG-Leisten des FPGA-Moduls anliegen, kann man hier auch eigene Peripherie „Memory-mapped" anschließen. Als Beispiel sei hier die auf www.ct-lab.de beschriebene IO-CORE-Erweiterung genannt, auf der klassische 74er-ICs als Portbausteine zum Einsatz kommen. Allerdings ist zu beachten, dass das FPGA mit 3,3-V-Logik arbeitet, 5-V-Eingangspegel an den Leitungen sind nur über Schutzwiderstände (100 bis 220 Ohm reichen) zulässig.

Die Firma Segor aus Berlin bietet einen Teilesatz mit Platine für die CoreRAM-Steckkarte an, der ohne SMD-Bauteile auskommt; wer die FPGA-Platine erfolgreich aufgebaut hat, kann über die CoreRAM-Bestückung nur milde lächeln. Zu beachten ist lediglich die Einbaulage der VG-Messerleiste, die sich aber aus den Abbildungen ergibt. Statt des beigelegten SuperCap kann auch ein CR2032-Knopfzellenhalter (senkrechte Ausführung) eingesetzt werden, wenn eine Stützzeit der Echtzeituhr von einigen Wochen nicht ausreicht. Diode D1 darf dann allerdings nicht ein-



Mehr Drähte als Bauteile: Durch das Verlagern der Logik ins FPGA geriet die CoreRAM-Schaltung sehr übersichtlich. Schaltbild und Bestückungsplan sind zur besseren Lesbarkeit auch online verfügbar.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

gelötet werden. Sollte die Uhr im späteren Betrieb arg vorgehen, können die zwei Kondensatoren C7 und C8 bestückt werden (4,7 bis 22 pF, je nach Voreilung); normalerweise sollten sie nicht notwendig sein.

Zu erwähnen sind noch die Steckverbinder PL1 bis PL3. PL1 und 2 führen die wichtigsten Adress- und Datenbits für selbstentworfene 6502-Peripherie. An PL3 kann statt des VGA-Monitors auch ein „nacktes" LCD-Panel mit QVGA-Auflösung angeschlossen werden, wie es öfters in Restposten-Listen auftaucht. Als Beispiel sei das monochrome NANYA LTBE9S159J1K (oder LTBE9T372G1K) genannt, erhältlich bei Pollin. Je nach Display sind noch weitere Bauteile und natürlich eine entsprechend angepasste FPGA-Konfiguration nötig; Interessierte können einen Bauvorschlag online einsehen.

Montiert und ausprobiert

Zwei 18 mm lange M3-Abstandsbolzen sorgen für die mechanische Verbindung von FPGA-Grundmodul und CoreRAM-Platine, die Echtzeituhr wird wie gezeigt über ein Flachbandkabel angeschlossen. Für die ersten Tests empfiehlt sich der Anschluss eines PM8-Bedienpanels am FPGA-Modul. Bringen Sie zunächst, falls nicht schon geschehen, die Controller-Firmware auf den neuesten Stand (aktuelle Version 2.62).

Kopieren Sie nun den Inhalt des Unterverzeichnisses „sdcard" im c't-BASIC-Repository komplett auf eine SD-Karte. Nach dem Einsetzen der Karte ins FPGA-Modul nun das Skript BASIC.INI am PM8-Panel auswählen und starten (Inkrementalgeber-Knopf drücken) oder, falls nicht vorhanden, vom PC aus mit CFG="BASIC.INI" aufrufen. Nach etwa zwei Sekunden sollte sich auf dem angeschlossenen VGA-Monitor der BASIC-Interpreter melden und auf Eingaben warten. Zeit für ein fröhliches „Hello World":

```
10 FOR N=1 TO 10
20 PRINT "Hello World!"
30 NEXT N
RUN
```

Rufen Sie nun mit CALL -12 (oder nach Kaltstart mit „T") das eingebaute Terminal-Programm auf. Nun können Sie sich auch ohne PC-Hilfe mit dem FPGA-Modul „unterhalten", etwa um die (beim Einschalten automatisch geladene) FPGA-Default-Konfiguration mit WEN=1! und OPT 30="BASIC.INI"! zu ändern – dann brauchen Sie beim nächsten Start weder PC noch PM8-Bedienpanel. Die Echtzeituhr sollte sich nun mit den Parametern 90 bis 97 (CLK 0 bis CLK 7) stellen und auslesen lassen (siehe c't-Lab-Syntaxtabelle, im Repository unter „Dokumentation").

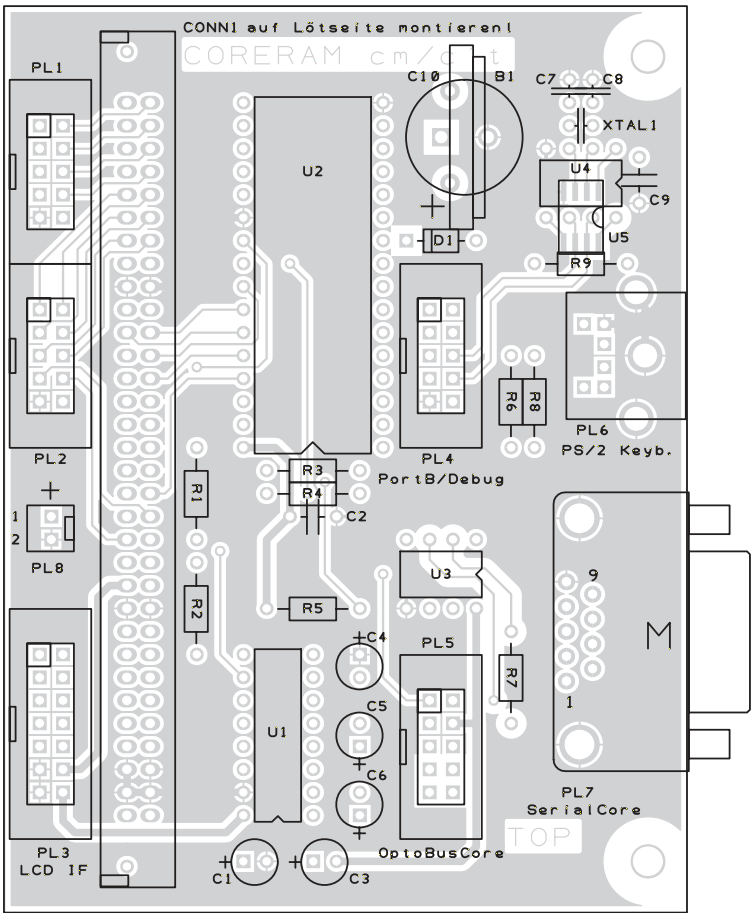
Bleibt noch die Überprüfung der seriellen Schnittstelle: Verbinden Sie Pin 2 und 3 der SerialCore-Buchse und schalten Sie das Terminal mit der F12-Taste auf SerialCore um. Eingetippte Zeichen müssen nun wegen des Loopbacks doppelt auf dem Schirm erscheinen. Die OptoBusCore-Schnittstelle lässt sich am besten mit einem anderen hier angeschlossenen c't-Lab-Modul testen: Mit der F11-Taste auf OptoBusCore umschalten und ausprobieren, ob sich das externe Modul einwandfrei meldet (dort Terminierungs-Jumper nicht vergessen!).

Was noch fehlt

Einige BASIC-Programmbeispiele auf www.ct-lab.de klären (hoffentlich) Fragen zur Anwendung der hinzugekommenen Befehle. Raum für eigene Erweiterungen bietet das Projekt zur Genüge: Beispielsweise könnten wir uns eine Maus- oder Touchscreen-Steuerung anstelle der Tastatur vorstellen, wenn ein fertiges Programm nur noch bedient werden will; auch der RENUMBER-Befehl oder der spartanische BASIC-Zeileneditor bieten noch Verbesserungspotenzial. Wenn Sie noch einen „richtigen" Texteditor für 6502-Rechner mit Quelltext in der (inzwischen sicher reichlich verstaubten) Schublade haben, nur her damit! (cm)

Stückliste

U1	MAX232 DIL
U2	62LV4006 DIL
U3	6N137 DIL
U4	DS1302 DIL oder SO8 (U5)
C7, C8	optional 22p RM2,5
C2, C9	100n ker. RM5
C1	4µ7/35V
C3…C6	1µ/63V
C10	SuperCap 0,22F 5V5
D1	1N4148
R1…R4, R7, R9	220R
R5	2k7
R6, R8, R9	4k7
XTAL1	32,768 kHz Uhrenquarz
B1	CR2032 Fassung senkrecht (optional, siehe Text)
PL1, PL2, PL4, PL5	Wannen-Pfostenverbinder 10pol.
PL3	Wannen-Pfostenverbinder 14pol.
PL6	Mini-DIN 6pol. Printbuchse
PL7	D-Sub 9pol. male
PL8	Platinen-Steckverbinder 2pol.
CONN1	VG-Messerleiste 64pol. a/b 180° gerade
Platine FPGA-CoreRAM (eMedia, Segor) 2 Abstandsbolzen M3, 4 Schrauben M3x6	



Einzige Stolperfalle bei der CoreRAM-Bestückung ist die VG-Messerleiste CONN1 mit geraden Pins, die wie im Foto gezeigt auf der Lötseite montiert werden muss.

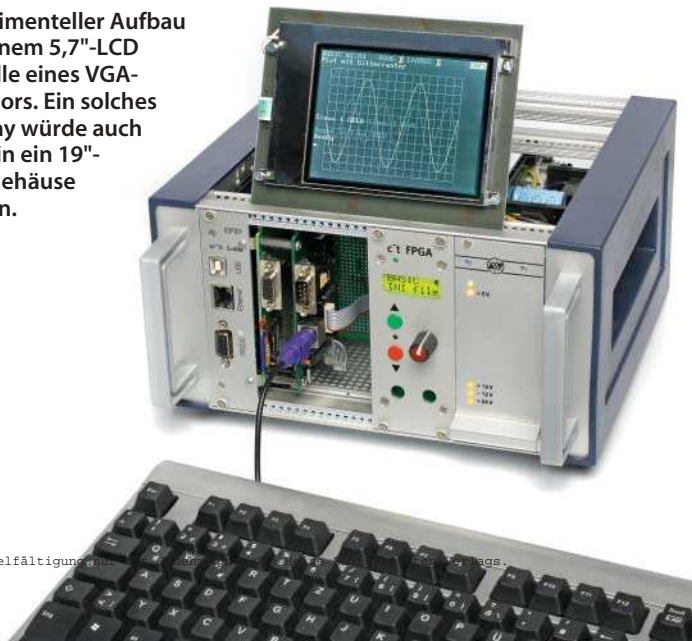
Literatur

[1] Carsten Meyer, c't-Lab System-Übersicht, c't 10/07, S. 124

[2] Carsten Meyer, FPGA-Grundmodul, c't 16/08, S. 186

[3] Carsten Meyer, DACRAM-Platine, FPGA-Programmierung, c't 4/09, S. 188

www.ctmagazin.de/0922182 ct



Experimenteller Aufbau mit einem 5,7"-LCD anstelle eines VGA-Monitors. Ein solches Display würde auch noch in ein 19"-Rackgehäuse passen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung

Andrea Müller

Paket-Baumeister

RPM-Pakete selbst schnüren

Eine aus dem Internet heruntergeladene Software im Quelltext ist schnell kompiliert, verteilt sich dann aber unkontrolliert über die Verzeichnisse unter /usr/local. Weitaus sauberer gelingt die Installation mit einem selbst gebauten RPM-Paket – das man auch auf anderen Rechnern mit derselben Distribution einspielen kann.

Software für Linux findet man massig – allein die populäre Seite freshmeat.net ist eine Fundgrube für mehrere Zehntausend freie Programme für jeden möglichen Anwendungszweck. Selbst Distributionen wie Debian und Ubuntu, die über gut gefüllte Software-Repositories verfügen, können nicht jedes erdenkliche Programm mitliefern. Einige Anwendungen fallen durchs Raster, weil sie zu exotisch sind, bei anderen ist die Entwicklung eingeschlafen oder der Maintainer paketiert nur eine in Ehren angegraute Version des Programms, die benötigte Funktionen nicht enthält oder mit einem aktuellen Kernel nicht funktioniert.

Vorteile für Bauherren

Kein Problem bei freier Software, denn die Quelltexte liegen zum Download im Internet bereit. Einen Compiler zum Übersetzen der Quellen bringt nahezu jede Distribution mit und dank des Make-Systems sind die meisten Installationen mit drei Kommandos erledigt. Dabei landet die Software per Default in der Verzeichnisstruktur unterhalb des Ordners /usr/local. Dort installierte Programme richten zwar selbst nach einem System-Upgrade keinen Schaden an – im schlimmsten Fall funktionieren sie nicht mehr – aber ein solches Programm händisch wieder aus dem System herauszuprokeln, ist eine Sisyphosarbeit. Man hat nicht immer das Glück, noch den Ordner mit dem Quelltext zu haben und einen freundlichen Programmierer, der das Target „make uninstall“ in sein Makefile integriert hat. Ein weiterer Nachteil ist, dass das lustige Kompilierspielchen auf jedem Rechner, auf dem Sie die Software installieren wollen, von vorne losgeht.

Diese Probleme umgehen Sie, indem Sie selbstübersetzte Software in einem Paket zusammenschnüren, das Sie bequem mit der Paketverwaltung der Distribution einspielen und entfernen können. Viele Systeme setzen auf den Paketmanager RPM und ein solches Paket zu erstellen, ist recht einfach und bietet eine

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Reihe Vorteile: Sie werden per RPM installierte Software nicht nur rückstandsfrei wieder los, sondern können die Pakete auch auf anderen Rechnern mit derselben Distribution einspielen, ohne dass dort Entwicklungswerkzeuge wie Compiler und diverse Devel-Pakete mit den Include-Dateien zum Übersetzen von Software installiert sein müssten.

Baugrund erschließen

Um RPM-Pakete selbst zu erstellen, benötigen Sie neben einem Compiler und den für das Programm nötigen Devel-Paketen unter einigen Distributionen wie Mandriva das Paket rpmbuild. Unter OpenSuse ist das nicht nötig, dort steckt das Programm rpmbuild im RPM-Paket. Klassischerweise richten die Distributionen unter /usr/src die Verzeichnisstruktur zum Bauen von Paketen ein. Unter OpenSuse liegt sie im Ordner packages, unter Mandriva im Ordner rpm.

Der Nachteil dieser Umgebung liegt auf der Hand: Um dort Pakete zu erstellen, müssten Sie als Root arbeiten, da normale Nutzer in den Verzeichnissen unter /usr/src keine Schreibrechte haben. Einige Distributionen wie OpenSuse machen diese Verzeichnisse zwar für alle Nutzer schreibbar und versehen sie wie /tmp mit dem Sticky-Bit, aber das ist die Ausnahme. Um Pakete als normaler Nutzer zu erstellen, benötigen Sie zwei Dinge: Eine Ordnerstruktur zum Paketbau sowie die Buildroot-Variable. Damit übersetzen und installieren Sie Pakete in einer Art Sandbox. Der Befehl rpmbuild behandelt die Buildroot während des Kompilierens und Installierens als Wurzelverzeichnis, sodass die Installation der Software keinen Einfluss auf Systemdateien hat.

Die Verzeichnisstruktur zum Paketbau können Sie einfach aus /usr/src in Ihr Home-Verzeichnis kopieren. Sie finden dort die Ordner BUILD (dort werden die Quellen entpackt und kompiliert), SOURCES, wo sie die Quellen hinterlegen, RPMS und SRPMS, die die fertigen Binär- und Source-Pakete aufnehmen sowie SPECS. In diesem Ordner lagern die Steuerdateien zum Paketbau, die Sie selbst erstellen müssen.

Damit rpmbuild später auch weiß, wo die Pakete gebaut werden sollen, legen Sie die Datei .rpmmacros mit folgendem Inhalt in Ihrem Home-Verzeichnis an:

```
%_topdir        /home/andi/rpm
%_tmppath       /home/andi/rpm/tmp
%distribution   Mandriva Linux
%packager       amu@heise.de
```

Die Zeilen setzen die Variablen für die RPM-Build-Umgebung, das temporäre Verzeichnis, das später als Buildroot dient, sowie Distribution und die Mail-Adresse des paketierenden Benutzers.

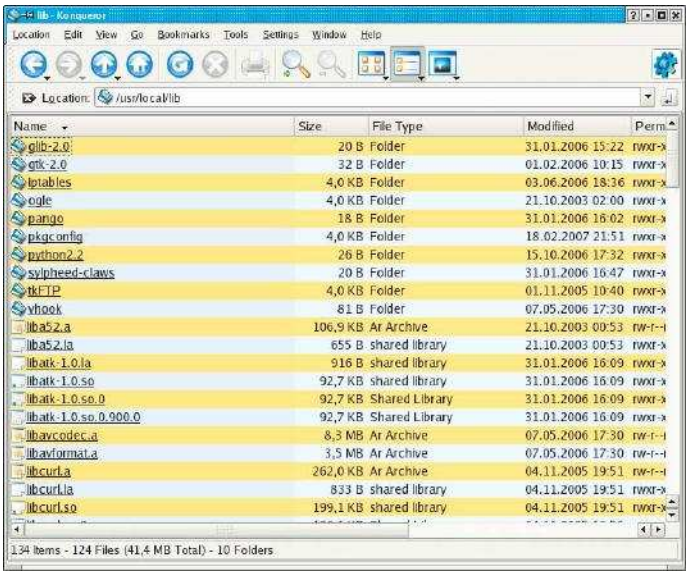
Wie der Paketbau funktioniert, lernt man am schnellsten durch ein Praxisbeispiel. Für diesen Artikel haben wir uns das Spiel lbreakout2 (siehe Link am Ende des Artikels) herausgepickt. Die unterhaltsame Breakout-Variante kennt eine Menge Extras und um sie zu übersetzen, sollten alle Pakete der SDL-Bibliothek, etwa für Grafik, Sound und Netz sowie die entsprechenden Devel-Dateien installiert sein. Laden Sie das Programmarchiv herunter und speichern Sie es im zuvor angelegten Ordner SOURCES.

Bauplan erstellen

Jetzt geht es daran, die Steuerdatei – das sogenannte Specfile – zum Bau des Pakets zu erstellen. Es teilt sich in mehrere Abschnitte auf. Der Header der Datei legt globale Regeln zum Paketbau fest und enthält die Kurzbeschreibung, die man sieht, wenn man per rpm -qi Informationen zu einem Paket abruft. Wie die Datei heißt ist übrigens egal, es hat sich aber eingebürgert, den Programmnamen gefolgt von der Dateiendung .spec zu verwenden. Ein minimaler Header für die Datei lbreakout2.spec könnte so aussehen:

```
#Specfile for lbreakout2
%define name lbreakout2
%define version 2.6beta
%define release 1doomtrain
Summary: Breakout-Spiel
Name: %{name}
Version: %{version}
Release: %{release}
License: GPLv2
Group: Games/Arcade
Source: %{name}-%{version}.tar.gz
URL: http://lgames.sourceforge.net/
BuildRoot: %{_tmppath}/%name-buildroot
%description
Breakout-Spiel fuer Linux mit vielen Extras.
```

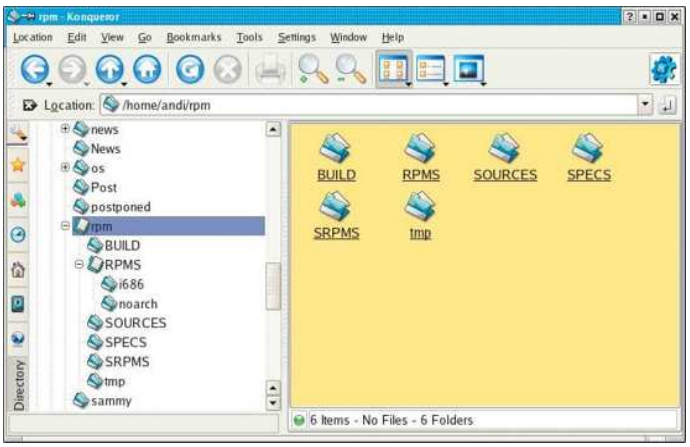
Die ersten drei Zeilen setzen die Variablen name, version und release. Die ersten beiden sind selbsterklärend und notwendig. Die dritte ist zwar optional, aber vor allem nützlich, wenn Sie ein Paket nochmal bauen und den ersten Build durch ein Update ersetzen wollen. Auch die Distributoren nutzen die release-Variable, um zu kennzeichnen, um den wievielten Build eines Pakets es sich handelt, etwa bei Sicherheitsupdates. Außerdem sollte die Variable es den Distributoren ermöglichen, ihre Pakete mit einem namensspezifischen Zusatz zu versehen. Allerdings nutzen nur wenige Distributionen wie Mandriva und PCLinuxOS diese Möglichkeit. Im obigen Beispiel hält neben der 1 für die erste Version des Pakets der Rechnername als release-Tag her.



Kompiliert man viele Programme selbst, kann man kaum mehr feststellen, welche Datei in den Verzeichnissen unter /usr/local zu welchem Programm gehört.

Die mit Summary beginnende Zeile enthält eine Kurzbeschreibung des Paketinhalts, die drei folgenden Zeilen bestimmen den späteren Namen des RPM-Pakets, hier lbreakout2-2.6beta-1doomtrain.i586.rpm. Nach den Lizenzinformationen folgt die Einordnung in eine Programmgruppe, über die man das Paket später auch im grafischen Paketverwaltungsfrontend findet. Hier kennt jede Distribution eigene Gruppennamen und wenn man sich unsicher ist, kann man einfach die Paketgruppe eines ähnlichen Programms abfragen und übernehmen.

In der folgenden Zeile hinterlegt man den Namen des Quelltextarchivs, danach folgt die URL



Zum Erstellen von Paketen benötigen Sie eine Verzeichnisstruktur mit Build-Verzeichnis, Ordner für die fertigen Pakete sowie ein Verzeichnis für die Steuerdateien zum Paketieren.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

zur Programm-Homepage. Wichtig ist die letzte Zeile des 2. Blocks, die das in der Datei .rpmmacros definierte temporäre Verzeichnis als Buildroot festlegt. Bei der Installation während des Paketbauens wird rpmbuild alle Programmkomponenten in den Ordner ~/rpm/tmp/lbreakout2-buildroot kopieren. Der mit %description beginnende Abschnitt enthält die ausführliche Programmbeschreibung.

Bautätigkeit

Nach dem Kopfteil folgen die Zeilen zum Übersetzen und zur Installation der Software:

```
%prep
%setup
%build
./configure --prefix=/usr --with-highscore-path=/var/lib/games
make
%install
make DESTDIR=$RPM_BUILD_ROOT install
%clean
rm -rf $RPM_BUILD_ROOT
```

Bei dem %setup im Vorbereitungsabschnitt (%prep für prepare) handelt es sich um ein RPM-Makro, das gleich mehrere Aufgaben abarbeitet. Es wechselt in das Verzeichnis BUILD, entpackt dort den Quelltext und wechselt in das dabei entstehende Unterverzeichnis. Bei fast jedem Programm funktioniert das Makro problemlos, es fällt jedoch auf die Nase, wenn der Name des Programmverzeichnisses sich vom Basisnamen des Archivs unterscheidet. In dem Fall bricht rpmbuild später mit einer entsprechenden Fehlermeldung ab und Sie müssen die Befehle zu den oben genannten Schritten – je einen pro Zeile – selbst in die Spec-Datei schreiben.

Im Abschnitt %build werden die Quellen konfiguriert. Auch dafür gibt es ein Makro namens %configure, das Sie aber nicht verwenden können, wenn Sie Sonderwünsche haben – wie etwa ein systemweites Verzeichnis zum Speichern der Highscore-Datei im obigen Beispiel. Der folgende Befehl make übersetzt den Quelltext.

Ist das erledigt, geht es im Abschnitt %install an das Einspielen des Pakets. Damit die Dateien nicht unterhalb von /usr und /var landen, wird im Aufruf von make das Buildroot-Verzeichnis als DESTDIR bestimmt. Der abschließende Abschnitt %clean wird aufgerufen, nachdem rpmbuild das Paket erstellt hat und löscht das Verzeichnis ~/rpm/tmp/lbreakout2-buildroot.

Einrichtung planen

Das Specfile für lbreakout 2 ist fast fertig – nur zwei Abschnitte fehlen noch:

```
%files
%changelog
* Tue Sep 29 2009 Andrea Mueller <amu@heise.de> 2.6beta-1doomtrain
- First Build
```

Unterhalb von %files erwartet rpmbuild die Liste der einzupackenden Dateien – die kennen Sie aber noch gar nicht, da Sie die Software noch nicht installiert haben, daher bleibt der Abschnitt erst einmal leer. Im Bereich %changelog hinterlegen die Distributoren gewöhnlich, was sie bei den einzelnen Build-Versionen eines Pakets geändert haben. Die Dokumentation kann später einmal hilfreich sein, etwa wenn Sie eine Software-Version mehrmals paketieren und herausfinden wollen, ab welcher Version ein bestimmter Patch enthalten ist.

Richtfest

Mit dem so vorbereiteten Specfile rufen Sie das erste Mal rpmbuild auf:

```
rpmbuild -bb lbreakout2.spec
```

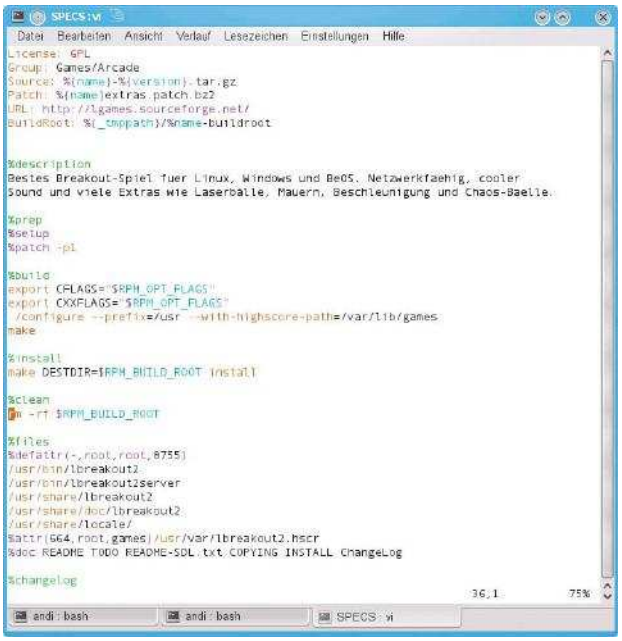
Die Option -bb weist rpmbuild an, nur das Binärpaket zu bauen. Wollten Sie zusätzlich ein Source-RPM, müssten Sie dem Befehl die Option -ba übergeben. Für eine Trockenübung, um zu überprüfen, ob das Übersetzen der Quellen und die Installation ins Buildroot-Verzeichnis klappt, reicht der Aufruf rpmbuild -bi, der keine Pakete erstellt, sondern das Specfile nur bis zum Installationsabschnitt abarbeitet.

Im obigen Beispiel wird rpmbuild mit einer – ausnahmsweise willkommenen – Fehlermeldung die Arbeit einstellen. Das Programm merkt, wenn im Buildroot-Verzeichnis Dateien installiert wurden, die nicht im Paket gelandet sind und gibt sie in einer Liste aus, die Sie sich als Dateiliste für das Specfile klauen können. Der Abschnitt sollte so aussehen:

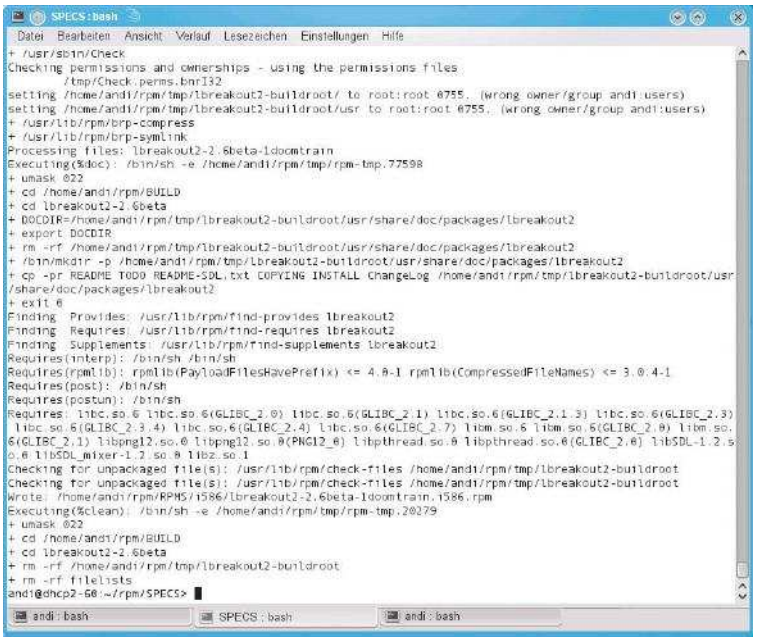
```
%files
%defattr(-,root,root,0755)
/usr/bin/lbreakout2
/usr/bin/lbreakout2server
/usr/share/games/lbreakout2
/usr/share/doc/lbreakout2
%attr(664,root,games)/var/lib/games/lbreakout2.hscr
%doc README TODO README-SDL.txt COPYING INSTALL ChangeLog
```

Die erste Zeile setzt eine Rechtemaske, danach folgen die einzupackenden Dateien. Statt alle Grafiken und Sounds im Verzeichnis /usr/share/lbreakout2 einzeln aufzulisten, können Sie einfach das komplette Verzeichnis in den Abschnitt %files schreiben, denn rpmbuild packt automatisch auch seinen Inhalt ein.

Ein Sonderfall ist die systemweite Highscore-Datei /var/lib/games/lbreakout2.hscr, die auch für Benutzer der Gruppe games beschreibbar sein soll. Sie erhält mit der %attr-Anweisung am Anfang der Zeile die passenden Rechte. Die letzte Zeile bestimmt, welche Dateien aus dem



Das fertige Specfile, um Lbreakout2 zu übersetzen, enthält am Ende die Liste der einzupackenden Dateien.



Der Befehl rpmbuild ist ausgesprochen geschwätzig und dokumentiert jeden seiner Arbeitsschritte.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Das selbst gebaute Paket sortiert sich in die Paketliste der Paketverwaltung ein.

Quelltextverzeichnis zusätzlich ins sogenannte Docdir der Distribution kopiert werden sollen – unter Mandriva und Fedora ist das /usr/share/doc, bei OpenSuse /usr/share/doc/packages. Normalerweise sollten dort zumindest Lizenz- und Readme-Datei eines Programms landen.

Mit kompletter Dateiliste liefert das Kommando rpmbuild -bb lbreakout2.spec nun keine Fehlermeldung mehr, sondern ein fertiges Paket im Ordner ~/rpm/RPMS/. Sie finden das Päckchen im passenden Architekturverzeichnis – auf Intel-Hardware i586 – und können es nun installieren.

Feinarbeit

In der Spec-Datei können Sie noch weit mehr Anweisungen unterbringen, was jedoch nur in seltenen Fällen nötig ist. An der Ausgabe des Befehls rpmbuild haben Sie vielleicht gesehen, dass das Kommando nach der Installation den Befehl ldd aufruft, um zu ermitteln, welche Bibliotheken die paketierte Software benötigt.

Diese schreibt es dann in das Feld Requires im RPM-Paket, sodass es sich nur installieren lässt, wenn alle Abhängigkeiten erfüllt sind. Dieser Automatismus findet jedoch keine „weichen Abhängigkeiten“. So benötigen etwa Programme wie der Kommandozeilen-Mailer mutt und Software zum Verwalten von Mailinglisten einen Mailserver wie Postfix, Sendmail oder Exim. Diese Abhängigkeit hinterlegen Sie von Hand in der Spec-Datei. Dazu fügen Sie im Kopfteil die Zeile

```
Requires: Mailserver
```

ein. Einige Distributoren, etwa OpenSuse verwenden statt Mailserver den Eintrag smtp_daemon. Das Gegenstück zu Requires ist das Feld Provides. Dort hinterlegen die Distributoren beispielsweise bei den oben genannten Diensten den Eintrag Mailserver.

Über einen Eintrag im Specfile lassen sich Dateien außerdem automatisch patchen, ohne dass Sie zunächst den Quelltext entpacken, den Patch applizieren und dann wieder ein Archiv mit den gepackten Quellen erstellen müssten. Diese Arbeit nimmt Ihnen rpmbuild ab. Für lbreakout2 gibt es beispielsweise den Patch lbreakout2extras.patch.bz2. Er stellt das alte Verhalten des Spiels wieder her, bei dem Boni wie Laserbälle und Schuss-Paddel 10 statt 5 Sekunden lang gewährt wurden. Der kleine Patch passt lediglich die Zeitvariablen in der Quelltext-Datei gamedefs.h an.

Damit rpmbuild ihn auf die Quellen anwendet, speichern Sie den Patch im Verzeichnis SOURCES und fügen im Kopfteil des Specfiles die folgende Zeile hinzu:

```
Patch: %{name}extras.patch.bz2
```

Zum Patchen verwenden Sie das gleichnamige Makro, das Sie am Ende des Abschnitts %prep in der Spec-Datei aufrufen:

```
%patch -p1
```

Starten Sie nun rpmbuild, appliziert das Programm nach dem Entpacken des Quelltextes den Patch und beginnt erst dann mit dem Übersetzen der Software. Wenn Sie rpmbuild mit der Option -ba aufrufen und auch ein Source-RPM erstellen lassen, wird die Patch-Datei automatisch mit eingepackt.

Mehr Funktionen

Nach dem Abschnitt %files finden Sie in vielen Spec-Dateien die Abschnitte %post und %postun. Sie enthalten alle Befehle oder auch RPM-Makros, die nach der Installation beziehungsweise der Deinstallation eines Pakets ausgeführt werden sollen. So bietet es sich beispielsweise bei Paketen, die Bibliotheken enthalten, an, in diesen Abschnitten jeweils einen Aufruf des Programms ldconfig unterzubringen. Bei Paketen, mit Server-Software kann dort auch der Befehl zum Hochfahren des Dienstes untergebracht werden.

An RPM-Makros werden dort oft solche eingetragen, die beispielsweise die Menüs der grafischen Oberfläche aktualisieren und dort das neu installierte Programm samt Icon eintragen. Hier gehen allerdings die meisten Distributionen einen eigenen Weg, sodass man sich den Weg zum Startmenüeintrag am besten aus einem Source-RPM seines Distributors abschaut. Mandriva beispielsweise verwendet dafür das RPM-Makro %{update-menus}.

Spätestens wenn Sie selbstgeschnürte Pakete auch anderen Nutzern zur Verfügung stellen wollen, sollten Sie die Möglichkeit nutzen, Pakete mit Ihrem GnuPG-Schlüssel zu signieren. Die Anwender können sich dann sicher sein, dass das Paket wirklich von Ihnen stammt und den Schlüssel bei ausreichendem Vertrauen zu den vertrauenswürdigen Schlüsseln hinzufügen.

Um ein Paket mit einer Signatur zu versehen, kennt rpmbuild die Option --sign. Welchen Schlüssel das Programm zu Signieren verwenden soll, legen Sie in der Datei .rpmmacros im Home-Verzeichnis fest:

```
%_signature     gpg
%_gpg_name      Andrea Mueller
%_gpg_path      /home/andi/.gnupg
```

Die erste Zeile bestimmt den Signaturtyp, danach folgt der Name des Nutzers dem der Schlüssel gehört und der Pfad zum GnuPG-Schlüsselverzeichnis. Wenn Sie mit der Option --sign eine Signatur in ein Paket einbetten wollen, wird rpmbuild Sie nach Ihrer Passphrase fragen.

Hat man erst mal ein paar RPM-Pakete erstellt, ist das nur unwesentlich mehr Arbeit, als die Software direkt nach /usr/local zu übersetzen, da man bei den meisten Specfiles einfach eine Standardvorlage benutzen kann. Probleme machen am häufigsten ältere Programme, die sich per DESTDIR nicht auf das Buildroot-Verzeichnis als Installationsort einlassen.

Dann ist oft Handarbeit gefragt und man muss den Installationsabschnitt manuell zusammenstellen. Anhand der Fehlermeldungen des Installationsaufrufs erfährt man, welche Dateien wo landen sollen. Im Installationsabschnitt legt man dann mit Zeilen der Art

```
install -d $RPM_BUILD_ROOT/usr/bin
```

die benötigten Ordner an und kopiert Datei für Datei mit install an den richtigen Ort. Diese Befehle haben die folgende Form:

```
install -m 755 programm ↗
        $RPM_BUILD_ROOT/usr/bin/
```

Hinter -m folgt die Rechtemaske, für ausführbare Programme 755, für nicht ausführbare Dateien normalerweise 644 und danach die zu kopierende Datei und das Zielverzeichnis. Mit etwas Glück und wenn Sie hauptsächlich aktuelle Software bevorzugen, werden Ihnen solche Problemfälle kaum begegnen. (amu)

www.ctmagazin.de/0922186 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Martin Fischer

3D-Walze

Kantenglättungsmodi von AMD und Nvidia

Die GeForce- und Radeon-Treiber bieten eine Vielzahl von Kantenglättungseinstellungen an. Doch für was sind welche Modi nützlich und wie viel 3D-Leistung kosten sie?

Ob in aktuellen Computerspielen, beim professionellen Arbeiten mit Modellierungsprogrammen wie Maya oder gar während der virtuellen Entdeckungsreise unserer Erde via Google Earth: Jeder kennt das Problem, dass die Ränder zwei- und dreidimensionaler Objekte zumeist nicht glatt, sondern wie Treppenstufen dargestellt werden. Besonders auffällig ist das bei harten Farbkontrasten: beispielsweise wenn man im Spiel eine dunkle Dachschräge vor einem hellen Himmel betrachtet. Noch störender ist es, wenn sich filigrane Objekte langsam bewegen und ihre Kanten dabei flimmern. Zwar sind die Treppchen mit zunehmender Bildschirmauflösung immer weniger wahrnehmbar. Doch selbst bei 2560 × 1600 Bildpunkten verschwinden sie nicht.

Grafikprozessoren (GPUs) bieten seit vielen Jahren die Möglichkeit, Kanten zu glätten und störendes Flimmern zu vermeiden. Dazu ist aber viel Rechenleistung nötig. Bei hohen Auflösungen setzt Kantenglättung daher eine schnelle GPU und ausreichend Grafikspeicher voraus, um Spiele nicht zu Ruckelorgien verkommen zu lassen. Sie lässt sich im Grafiktreiber, teilweise auch in den Optionsmenüs von Spielen und 3D-Programmen oder gar über externe Tools aktivieren. AMD/ATI- und Nvidia-Grafikkarten beherrschen viele unterschiedliche Verfahren, von denen c't nach einer kurzen Beschreibung zur Entstehung des Treppeneffekts die wichtigsten vorstellt und anschließend auch einigen Praxistests unterzieht.

Wurzel des Übels

Die bei 3D-Spielen sichtbaren Treppeneffekte hängen mit der vergleichsweise niedrigen Auflösung von Computerdisplays und der Art der Bilderzeugung dreidimensionaler Grafik zusammen. Computerspiele werden in Echtzeit im sogenannten Rasterizing-Verfahren gerendert. Dabei berechnet der Grafikchip aus einer mit Polygonen aufgebauten, dreidimensionalen Szene ein

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

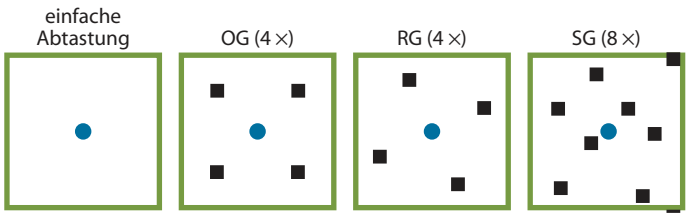
zweidimensionales Rasterbild und sendet diese Informationen an den Monitor. Das Rasterbild besteht aus einzelnen quadratischen Bildpunkten (Pixeln), denen beim Abtasten der 3D-Szene (Sampling) nach einer langen Kette von Berechnungen (etwa Verdeckungsanalyse, Beleuchtung) jeweils ein Farbwert zugewiesen wird. Die Zahl der Pixel entspricht der eingestellten Bildschirmauflösung, also beispielsweise horizontal 1280 und vertikal 1024 Pixel. Je nach Komplexität der virtuellen 3D-Szene und der Performance der Grafik-Hardware werden solche Rasterbilder kontinuierlich und in Sekundenbruchteilen (beispielsweise alle 20 ms) zum Monitor gesendet und aktualisiert. So entsteht aus der Abfolge der statischen Einzelbilder der Eindruck einer flüssigen Darstellung.

Das Pixelraster ist jedoch zu grob, um die hochaufgelöste 3D-Szene mit allen Details abbilden zu können: PC-Displays erreichen lediglich Pixeldichten zwischen 80 und 100 Bildpunkten pro Zoll (Dots per Inch/dpi). Zum Vergleich: Ein typisches Papierfoto hat üblicherweise 300 dpi. Problematisch ist die Abtastung besonders an den feinen diagonalen Polygonkanten. Im Normalfall wird jedes Pixel nämlich lediglich einmal in der Mitte abgetastet, um den entsprechenden, für die Repräsentation der 3D-Szene nötigen Farbwert zugewiesen zu bekommen. Bei Objekten, die kleiner sind als das sie repräsentierende Pixel, kann die richtige Farbinformation verloren gehen; sie fallen quasi durch das Pixelraster, wenn sie zwischen den Abtastpunkten liegen (Unterabtastung/Aliasing). Umgekehrt wird dem Pixel der Farbwert jenes Objekts zugewiesen, wenn das Objekt einen Abtastpunkt überdeckt. Genau das passiert bei der Abtastung an diagonalen Polygonkanten, welche durch die Bildpunkte ragen: der Treppeneffekt ist die Folge. Die Höhe der Stufen entspricht folglich der Größe eines Pixels auf dem Bildschirm. Das Kantenflimmern wiederum tritt auf, wenn die GPU für die feinen Kantenstrukturen unterschiedliche Farbwerte bei aufeinanderfolgenden Bildern berechnet.

Das Berechnen eines Pixel-Farbwertes durch einmaliges Abtasten in der Pixelmitte reicht also nicht aus, um die feinen Polygonkanten einer 3D-Szene adäquat auf der begrenzten Auflösung von Computerdisplays abzubilden. Sogenanntes Antialiasing, in der 3D-Grafik umgangssprachlich Kantenglättung genannt, verfeinert die Abtastung und sorgt so auf unterschiedliche Weise für weichere Übergänge.

Supersampling

Die einfachste und gleichzeitig leistungshungrigste Antialiasing-Form ist das Supersampling (SSAA). Im Unterschied zu allen anderen Antialiasing-Modi glättet SSAA den gesamten Bildschirminhalt – also sowohl Polygonkanten als auch die Texturen – und sorgt daher für eine sehr gute Bildqualität. Einfach ausgedrückt berechnet Supersampling-Antialiasing die 3D-Szene in einer (vorab definierten) höheren Auflösung als die eigentliche Ausgabeauflösung, mittelt die Durchschnittsfarbwerte der benachbarten (Sub-)Pixel und errechnet daraus das Ausgabebild in der geringeren Zielauflösung (Downsampling). Streng genommen unterteilt SSAA dafür jedes Pixel in mehrere Subpixel (bzw. Abtastpunkte/Samples) und führt für jedes davon die kompletten Berechnungen (Shading, Verdeckungsanalyse, Ermittlung des Texturwertes) durch, um die jeweiligen Farbwerte zu erhalten, aus denen sich der endgültige Farbwert des Zielpixels mittelt.



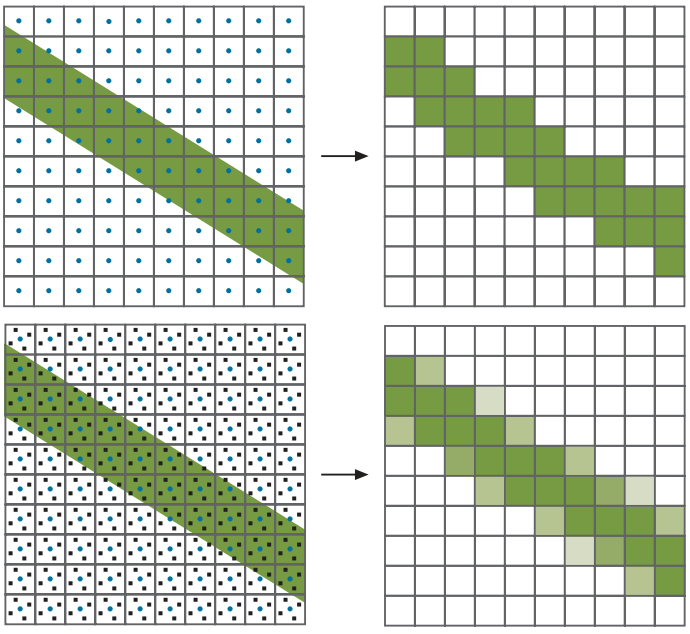
Bei Antialiasing können die um die Pixelmitte zusätzlich angeordneten Abtastpunkte beispielsweise in den Ecken (Ordered Grid, OG), gedreht (Rotated Grid, RG) oder komplett zerstreut (Sparse Grid, SG) liegen.

Angegeben ist die Anzahl der Subpixel achsenbezogen in der Form „x × y“. Ein 2×2-faches Supersampling bedeutet also, dass das Bild horizontal (x) und vertikal (y) mit der doppelten Auflösung und folglich der vierfachen (Sub-)Pixelzahl berechnet wird – was von der Grafikkarte den vierfachen Rechenaufwand im Vergleich zu einfacher Abtastung erfordert. Aktiviert man 2×2 SSAA beispielsweise bei der Auflösung 1280 × 1024, dann muss die Grafikkarte intern also für 2560 × 2048 Bildpunkte schwitzen – die Anforderungen an GPU und Grafikspeicher sind immens. Dafür bietet Supersampling die beste Bildqualität aller Antialiasing-Modi. Abgespeckte SSAA-Varianten erhöhen die Zahl der zusätzlichen Abtastpunkte lediglich auf einer Achse, beispielsweise 1×2 oder 2×1. Über separate Tools wie dem nhancer lassen sich Supersampling-Modi in Spielen mit Nvidia-Grafikkarten aktivieren. In Verbindung mit AMD-Grafikkarten der neuen HD-5000-Serie lässt sich Supersampling direkt im Catalyst Control Center auswählen.

Multisampling

Im Grafiktreiber standardmäßig einstellbar ist das Multisampling (MSAA). Diese Methode ist eine vereinfachte Form des Supersamplings, die lediglich Polygonkanten und nicht den gesamten Bildinhalt mehrfach abtastet. Im Unterschied zum Supersampling durchlaufen die einzelnen Subpixel beziehungsweise Samples (2, 4, 8 oder 16) nicht die kompletten Shader-Berechnungen zum Ermitteln der Farbwerte. Dadurch ist MSAA im Vergleich zum Supersampling, bei dem vor allem die Textureinheiten des Grafikchips die Performance begrenzen, deutlich schneller und auch bei aktuellen Spielen in hohen Auflösungen praktikabel.

Je mehr Samples genutzt werden, desto feiner und glatter ist die Kantendarstellung und desto stärker wird die GPU gefordert. Üblich ist zwei-, vier- oder achtfaches Antialiasing. Die Abtastpunkte können dabei unterschiedlich angeordnet sein: Entweder strikt rasterförmig (Ordered Grid), in einem bestimmten Winkel gedreht (Rotated Grid) oder beliebig zerstreut um die Pixelmitte (Sparse Grid). AMD und Nvidia nutzen bei ihren MSAA-Verfahren eine optimierte Sparse-Grid-Verteilung, die hinsichtlich der Anordnung



Mit einfacher Abtastung in der Pixelmitte gehen die Farbinformationen verloren, wenn die Kante keine Abtastpunkte (Samples) überdeckt (oben). Bei aktiviertem Antialiasing sorgen zusätzliche Samples für eine feinere Abtastung und weichere Farbübergänge an den Polygonkanten (unten).

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

der Sample-Punkte bei zwei- und vierfachem Antialiasing dem Rotated-Grid-Muster stark ähnelt.

Der Nachteil von Multisampling-Antialiasing ist, dass Texturen außen vor bleiben. Besonders teiltransparente (Alpha-Test)-Texturen, die beispielsweise für virtuelle Maschendrahtzäune zum Einsatz kommen, fallen daher in Bewegung aufgrund ihrer harten Kontrastunterschiede oftmals durch ein störendes Flimmern auf. Alpha-Test-Texturen nutzen Spieleentwickler beispielsweise auch zur Darstellung von Gräsern oder Blättern, die als aufwendige Polygonmodelle zu viel Rechenleistung schlucken würden.

Transparenz-Antialiasing

Für solche Fälle lässt sich zusätzlich zum Multisampling in den Grafiktreibern Transparenz-Antialiasing (AMD: Adaptive Antialiasing) aktivieren. Teiltransparente Texturen sind dabei entweder via Multi- oder Supersampling glättbar. Die Supersampling-Methode glättet solche Texturen sichtbar besser, ist aber leistungshungriger. Die Bildrate kann daher besonders bei Szenen mit vielen teiltransparenten Texturen stark einbrechen.

Besitzer von Nvidias GeForce-Grafikkarten können im Treiber explizit festlegen, ob Multi- oder Supersampling zum Einsatz kommen soll. Steckt im System eine Radeon-Grafikkarte, entscheidet der Catalyst-Treiber dies automatisch in Abhängigkeit von der berechneten Szene. Die Anzahl der verwendeten Abtastpunkte und damit die Qualität der Transparenz-Glättung lässt sich im Radeon-Treiber über einen Schieberegler beeinflussen. Im „Quality"-Modus wird die bereits beim MSAA eingestellte Sample-Anzahl verwendet, in der Performance-Einstellung nur die Hälfte.

Coverage Sampling

Nvidia-exklusiv und erst ab GeForce-8-Grafikkarten zuschaltbar ist Coverage Sample Antialiasing (CSAA). Dieser Modus erweitert bereits aktives Multisampling um einen Anteil Speicherplatz sparender Coverage Samples, die im Unterschied zu MSAA-Samples weder Farb- noch Tiefeninformationen beinhalten. Coverage Samples ermitteln lediglich, ob sie an ihrer Abtastposition auf weitere Polygonkanten treffen. Ist dies der Fall, wird ihnen einer der bereits von den (2, 4 oder 8) Multisampling-Samples gespeicherten Farbwerte zugewiesen, der damit in die Berechnung der Farbe des endgültigen Pixels eingeht.

In Kombination mit einigen MSAA-Samples soll Coverage-Sampling laut Nvidia für eine dem reinen 8- oder gar 16-fachen MSAA vergleichbare Bildqualität sorgen, aber die Grafikkarte deutlich weniger belasten. Bestimmte Schattentypen (Stencil), wie sie beispielsweise im Spiel Fear vorkommen, glättet CSAA jedoch nicht. Auch bei nahezu horizontalen Kanten kommt es nicht an die Qualität von reinem Multisampling heran. Bei gleicher Sample-Zahl sieht echtes MSAA besser aus.

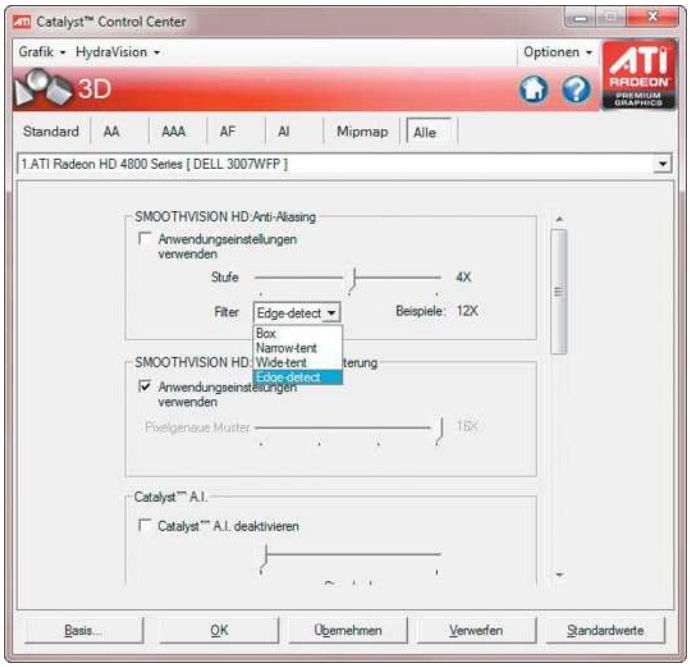
Im GeForce-Treiber taucht der Begriff Coverage Sampling nicht auf. Vielmehr mischt Nvidia manchen der dort wählbaren Antialiasing-Modi einfach Coverage Samples bei und stiftet damit Verwirrung. Beispielsweise suggeriert die Einstellung 8x ein reines achtfaches Multisampling, entspricht jedoch nur vierfachem MSAA mit vier zusätzlichen Coverage-Samples. Im Vergleich mit der 8x-Einstellung bei AMD-Grafikkarten ist Nvidia dadurch schneller, arbeitet jedoch nur mit der Hälfte vollwertiger Multisamples.

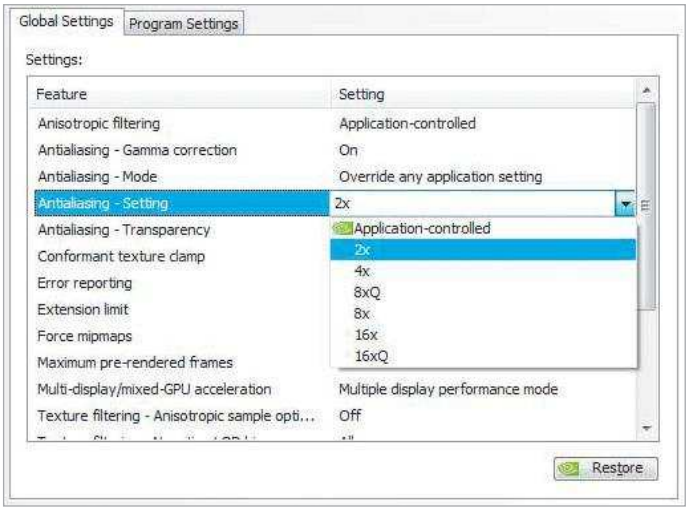
Daher ist es wichtig zu wissen, was sich hinter den im GeForce-Treiber auswählbaren Modi verbirgt. Reine Multisampling-Settings sind 2x, 4x und 8xQ. Multisampling mit zusätzlichen Coverage-Samples entsprechen die Einstellungen 8x; (4x MSAA/4 Coverage Samples), 16x (4x/12) und 16xQ (8x/8). Lediglich der 16xQ-Modus glättet stets besser als „echtes" achtfaches Multisampling. Aktiviert man achtfaches Antialiasing direkt im Spiel, dann entspricht dies echtem achtfachen Multisampling.

Custom Filter Antialiasing

Radeon-Karten ab der HD-2000-Serie beherrschen das sogenannte Custom Filter Antialiasing (CFAA). Es bezieht zusätzlich zu den eingestellten Multisampling-Abtastpunkten noch weitere in den umliegenden Pixeln zum Ermitteln des Farbwertes des Zielpixels mit ein. AMD bietet dafür die drei Filtermodi Narrow Tent, Wide Tent und Edge Detection an. Lediglich in der Zahl der von den benachbarten Pixeln verwendeten Samples unterscheiden sich Narrow (2 oder 4, Crossfire: bis 8) und Wide Tent (4 oder 8, Crossfire: bis 16). Beide Modi kosten zwar nur vergleichsweise wenig Leistung und glätten den gesamten Bildinhalt, lassen diesen jedoch unscharf erscheinen.

Viel interessanter ist daher der Edge-Detection-Modus. Dieser sucht die Bildpunkte nach Polygonkanten ab und glättet nur diejenigen Pixel, für die er dahingehend ein positives Ergebnis erhält. Dafür vergleicht der Algorithmus die von den Abtastpunkten ermittelten und über die Rasterprozessoren (ROPs) in die Shader-Einheiten eingelesenen Farbwerte. Sind alle identisch, schließt der Algorithmus auf nicht vorhandene Polygonkanten und es kommt kein CFAA zum Einsatz. Umgekehrt wird Custom-Filter-Antialiasing mit zusätzlichen 8 oder gar 16 Sam-



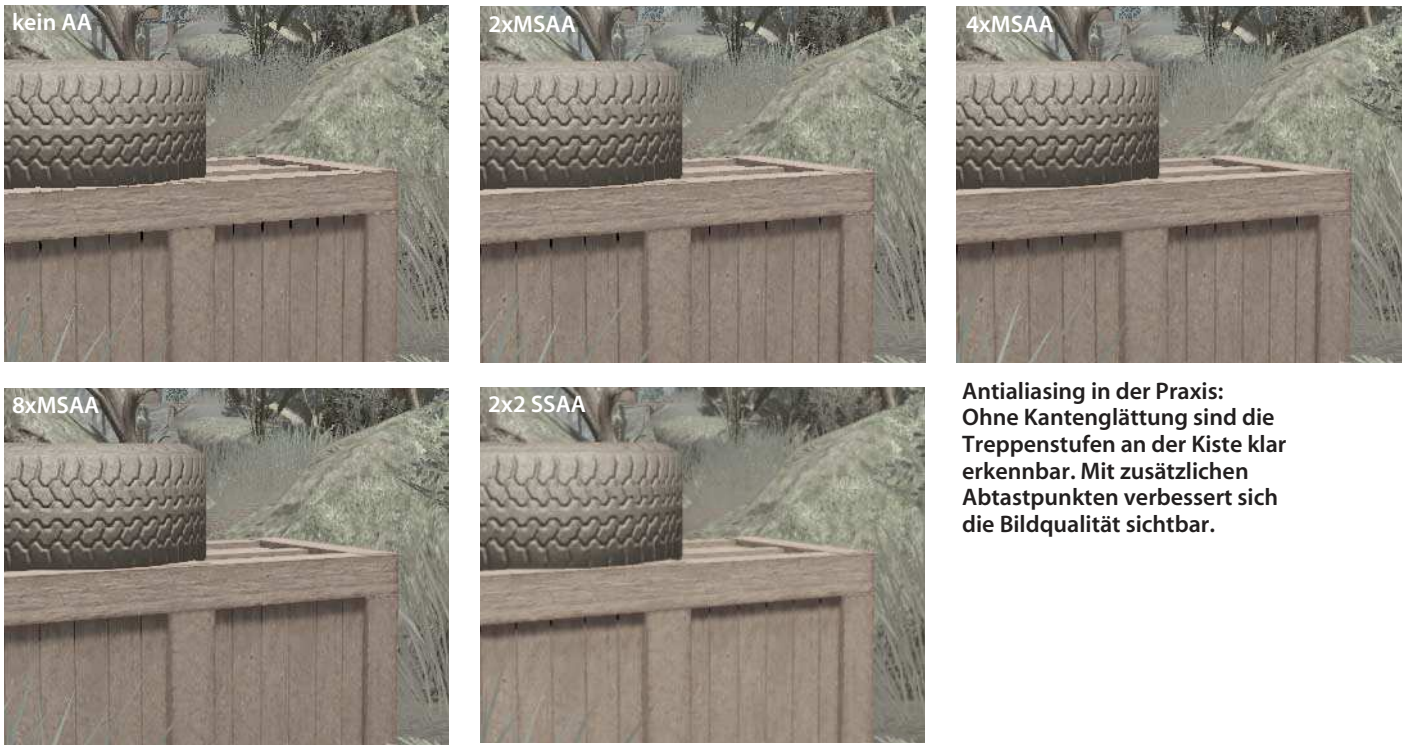


In den Grafiktreibern von AMD und Nvidia lassen sich eine Vielzahl von Antialiasing-Modi einstellen – doch 8x ist nicht gleich 8x.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Antialiasing in der Praxis: Ohne Kantenglättung sind die Treppenstufen an der Kiste klar erkennbar. Mit zusätzlichen Abtastpunkten verbessert sich die Bildqualität sichtbar.

ples angewendet, wenn sich die Farbwerte der Samples voneinander unterscheiden. Der Edge-Detection-Filter kostet viel Performance, glättet jedoch Polygonkanten deutlich besser als reines Multisampling und sorgt für sanfte Übergänge.

Hybrid Antialiasing

Multi- und Supersampling lassen sich bei GeForce-Grafikkarten via nhancer auch kombinieren, um die Bildqualität weiter zu verbessern. Der Multisampling-Anteil glättet die Polygonkanten, das Supersampling auch den Rest des Bildes. Hybrid-Modi verlangen dem Grafikchip eine immense Rechenleistung ab und benötigen viel Grafikspeicher. Viele aktuelle Spiele laufen dann selbst mit High-End-Grafikkarten nicht mehr flüssig. Teilweise wird das Bild mit aktivierter Kombi-Glättung je nach Spiel sogar extrem unscharf.

Für GeForce-Karten stehen folgende Modi zur Verfügung: 4xS (1x2 SSAA; 2x MSAA), 8xS (1x2 SSAA; 4x; MSAA), 8xSQ (2x2 SSAA; 2x MSAA), 16xS (2x2 SSAA; 4x MSAA), und 32xS (2x2 SSAA; 8x MSAA).

SLI-/Crossfire-AA

Rechnen mehrere Grafikchips gemeinsam, stehen zusätzliche Antialiasing-Modi im Grafiktreiber zur Verfügung. Betreibt man mehrere Nvidia-Grafikchips im Verbund, dann berechnet bei aktiviertem SLI-Antialiasing jede GPU dasselbe Bild. Die fertigen Bilder werden schließlich leicht versetzt zusammengerechnet, was auch die Texturen glättet. Bei SLI-Konfigurationen lassen sich mit zwei Grafikchips die Antialiasing-Modi 32x (16x MSAA × 2), und 32xQ (8x/8 × 2) auswählen, bei vier GPUs bietet der Treiber auch 64x (16x MSAA × 4) und 64xQ (8x/8 × 4) an. Mit Crossfire-Radeon-Gespannen ist im Catalyst-Treiber zusätzlich 16-faches Multisampling (2 × 8x) aktivierbar. Auch die Narrow- und Wide-Tent-Filter sind mit diesem Modus kombinierbar – nicht jedoch der Edge-Detection-Algorithmus.

Die speziellen Crossfire- und SLI-Antialiasing-Modi bieten neben der besseren Bildqualität einen großen Vorteil: Das mit aktuellen Dual-GPU-Grafikkarten zugegebenermaßen selten anzutreffende Problem des Mikroruckelns fällt weg. Treten Mikroruckler auf, dann stottern auf Systemen mit mehreren zusammengeschalteten GPUs selbst mit eigentlich ausreichenden 30 Bildern pro Sekunde dargestellte Spielszenen. Der Grund sind die stark variierenden Abstände zwischen den von den Grafikchips abwechselnd berechneten, unterschiedlichen Einzelbildern (Alternate Frame Rendering). Bei aktiviertem Crossfire/SLI-Antialiasing berechnen jedoch alle GPUs dieselben Bilder und schicken sie in annähernd gleichen Abständen zum Monitor.

Praxis

Um festzustellen, wie viel die verschiedenen Antialiasing-Modi der Grafikkarte abverlangen, mussten eine GeForce GTX 285 für Nvidia und AMD Radeon HD 4890 im c't-Testparcours schwitzen. Für die Crossfire/SLI-Modi kamen zusätzlich eine GeForce GTX 295 und eine Radeon HD 4870 X2 mit je zwei Grafikchips hinzu. In den Benchmarks geht es ausschließlich darum, wie viel Leistung die verschiedenen Antialiasing-Methoden benötigen – und nicht um ein Duell zwischen AMD und Nvidia.

Beim Zuschalten der herkömmlichen Multisampling-Modi verlieren sowohl Radeon als auch GeForce prozentual jeweils ähnlich viel. Zweifaches Multisampling verringert die Bildrate lediglich um rund 10 Prozent, vierfaches zwischen 15 und 20 Prozent. Diese Modi sind selbst mit Mittelklassegrafikkarten bei den meisten Spielen problemlos zuschaltbar. Reines achtfaches Multisampling kostet in unseren Tests rund 30 Prozent Leistung. Ob die GPU dabei auf 1 oder 2 GByte Grafikspeicher zugreifen kann, spielt keine Rolle.

Die beste Bildqualität erhält man mit Radeon-Karten bei achtfachem Multisampling in Kombination mit dem Edge-Detect-Filter. Dieser mindert die Bildrate aber doppelt so stark wie herkömmliches achtfaches Multisampling, was in den meisten Spielen eine teure Performance- oder gar High-End-Grafikkarte fordert. Im Vergleich zum reinen Multisampling lässt sich die bessere Glättung im Spielablauf zumeist kaum wahrnehmen. Verzichten sollte man generell auf die Narrow- und Wide-Tent-Filtermodi, welche das gesamte Bild deutlich unschärfer machen. Adaptives Antialiasing (Quality-Einstellung) schaltet man am besten immer zu, die Bildrate sinkt meist nur geringfügig ab.

Bei Nvidia kostet das Glätten teiltransparenter Texturen mithilfe des Supersampling-Verfahrens prozentual etwas mehr Leistung als bei AMD, liefert jedoch auch die bessere Bildqualität. Das über externe Tools bei Nvidia-Grafikkarten aktivierbare Supersampling ist nur für High-End-Grafikkarten zu gebrauchen: Bereits beim 2x2-Modus halbiert sich die Bildrate nahezu. Noch fordernder sind die Hybrid-Modi: von 82 (kein AA) auf 3 fps sank die Bildrate in unseren Far-Cry-2-Test bei 32xS-AA bei 1680 ×1050 Pixeln, bei 16xS waren es noch

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

30 fps. Zusätzlich wirkte die Spielszene leicht unscharf. Die Coverage-Sampling-Modi sind sehr schnell und verlangen der Grafikkarte nur wenig mehr ab als herkömmliches Multisampling. Sollte die Grafikkarte es hergeben, empfiehlt sich der 4x- oder 8x-MSAA-Modus in Kombination mit transparenter Supersampling-Glättung.

Fazit

Bei der Masse an unterschiedlichen und herstellerabhängigen Antialiasing-Modi den Durchblick zu behalten ist schwer. Daher lassen viele Anwender gleich ganz die Finger von den komplizierten Treibern und stellen in den Spielen zumeist nur herkömmliches Multisampling ein. Und das ist auch gut so. Denn die meisten der alternativen Modi kommen entweder nicht an die Bildqualität des echten MSAA heran oder fressen viel zu viel Leistung – und lassen dann selbst pfeilschnelle Grafikkarten alt aussehen. (mfi)

Antialiasing in der Praxis

	Far Cry 2 DirectX-9-Modus ohne HDR/Bloom [fps] besser ▶	**Performance-Kosten** im Vergleich zu deaktiviertem Antialiasing in %	**Far Cry 2** DirectX-9-Modus ohne HDR/Bloom [fps] besser ▶	**Performance-Kosten** im Vergleich zu deaktiviertem Antialiasing in %
AMD-Modi	**1280 × 1024**		**1680 × 1050**	
kein Antialiasing	92	–	86	–
2x MSAA	83	12,8	75	12,8
4x MSAA	77	16,3	69	19,8
8x MSAA	65	29,3	58	32,6
16x MSAA (Crossfire, 4870 X2)	55	40,2	50	41,9
2x MSAA + AAA (Quality)	81	12,0	73	15,1
4x MSAA + AAA (Quality)	74	19,6	68	20,9
8x MSAA + AAA (Quality)	63	31,5	57	33,7
16x MSAA + AAA (Quality, 4870 X2)	56	39,1	48	44,2
2x MSAA + 2x NT (CFAA)	78	15,2	70	18,6
2x MSAA + 4x WT (CFAA)	76	17,4	68	20,9
4x MSAA + 2x NT (CFAA)	68	26,1	60	30,2
4x MSAA + 4x WT (CFAA)	67	27,2	59	31,4
4x MSAA + 8x ED (CFAA)	53	42,4	46	46,5
4x MSAA + 8x ED (CFAA) + AAA (Quality)	51	44,6	45	47,7
8x MSAA + 4x NT (CFAA)	50	45,7	44	48,8
8x MSAA + 8x WT (CFAA)	49	46,7	43	50,0
8x MSAA + 16x ED (CFAA)	40	56,5	33	61,6
8x MSAA + 16x ED (CFAA) + AAA (Quality)	38	58,7	31	64,0
16x MSAA + 8x NT (Crossfire, CFAA, 4870 X2)	38	58,7	31	64,0
16x MSAA + 16x WT (Crossfire, CFAA, 4870 X2)	38	58,7	31	64,0
Nvidia-Modi	**1280 × 1024**		**1680 × 1050**	
kein Antialiasing	89	–	82	–
ohne Transparenz Antialiasing				
2x (2x MSAA)	80	10,1	74	9,8
4x (4x MSAA)	73	18,0	68	17,1
8xQ (8x MSAA)	62	30,3	56	31,7
8x (4x MSAA + 4 CS)	71	20,2	65	20,7
16x (4x MSAA + 12 CS)	70	21,3	64	22,0
16xQ (8x MSAA + 8 CS)	60	32,6	53	35,4
32x (16xMSAA × 2, SLI, GTX 295)	68	23,6	62	24,4
32xQ (8xMSAA + 8 CS × 2, SLI, GTX 295)	57	36,0	47	42,7
mit Transparenz Antialiasing (SS)				
2x (2x MSAA)	74	16,9	68	17,1
4x (4x MSAA)	55	38,2	51	37,8
8xQ (8x MSAA)	43	51,7	38	53,7
8x (4x MSAA + 4 CS)	52	41,6	48	41,5
16x (4x MSAA + 12 CS)	50	43,8	47	42,7
16xQ (8x MSAA + 8 CS)	40	55,1	35	57,3
32x (16xMSAA × 2, SLI, GTX 295)	48	46,1	42	48,8
32xQ (8xMSAA + 8 CS × 2, SLI, GTX 295)	36	59,6	30	63,4
Supersampling				
1x2 SSAA	69	22,5	61	25,6
2x1 SSAA	69	22,5	62	24,4
2x2	54	39,3	46	43,9
3x3	34	61,8	26	68,3
4x4	21	76,4	14	82,9
Hybrid-Modi				
4xS (2x MSAA, 1x2 SSAA)	64	28,1	58	29,3
8xS (4x MSAA, 1x2 SSAA)	56	37,1	49	40,2
8xSQ (2x MSAA, 2x2 SSAA)	48	46,1	41	50,0
16xS (4x MSAA, 2x2 SSAA)	37	58,4	30	63,4
32xS (8x MSAA, 2x2 SSAA)	22	75,3	3	96,3

AA: Antialiasing; Treiber: Catalyst 9.8 (AMD) bzw. GeForce 190.18 WHQL (Nvidia)
gemessen unter Windows Vista auf Core 2 Extreme QX9770 (3,16 GHz, FSB 1333), 2 × 2 GByte PC2-6400, Gigabyte X48-DQ6, Radeon HD 4890 bzw. GeForce GTX 285, VSync aus
Spieleeinstellungen: alle Spieleffekte auf maximal, wenn nicht anders angegeben;
NT = Narrow-Tent, WT = Wide-Tent, ED = Edge Detect, AAA = Adaptive Antialiasing, CS = Coverage Samples, SSAA = Supersampling, MSAA = Multisampling, CFAA = Custom Filter Antialiasing

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Toaster-Sammlung

www.toastermuseum.com

Für viele ist ein Toaster nichts weiter als ein Gerät, um Brotscheiben zu rösten. Für den Essener Jens Veerbeck sind Toaster eine Inspirationsquelle, ein Fenster in die Zeit ihrer

Entstehung. Fast 600 dieser Inspirationsquellen umfasst seine Sammlung bereits, knapp 200 präsentiert er auf seiner Website. Die Homepage der **Toaster Cellection Veerbeck** führt die Exponate alphabetisch nach Herstellernamen, nach Herkunft oder nach den verwendeten Materialien auf. Jeden einzelnen Toaster stellt Veerbeck mit einer kurzen englischen Beschreibung und mehreren Fotos vor. Besonders angetan haben es dem Sammler ausgefallene Konstruktionen. (jo)

Unterstützung für Film-Enthusiasten

www.moviepilot.de
www.opencritics.de
www.moviac.de

Das Web quillt über von Informationen und Werbung zu Filmen und DVD-Neuheiten. Dies macht es aber leider nicht immer leich-

ter, den passenden Streifen für einen gemütlichen Fernsehabend herauszusuchen. Die Macher des sozialen Netzwerks **moviepilot.de** wollen da unter dem Motto „Nie wieder schlechte Filme sehen“ eine Schneise schlagen. Sie setzen nicht auf einzelne Bewertungen, sondern die Fähigkeiten der gesamten Community. Ähnlich, wie es last.fm erfolgreich beim Thema Musik praktiziert, erlernt die Plattform immer genauer den Filmgeschmack des Nutzers und vergleicht diesen mit dem der anderen.

Nach der (kostenlosen) Anmeldung bei moviepilot.de bewertet man zunächst an die 60 bekannte Filme auf einer Skala von eins bis zehn. Aus diesem Schnelltest ermittelt die Plattform Nutzer mit ähnlichen Geschmäckern und empfiehlt aus einer Datenbank von zurzeit etwa 40 000 Streifen umgehend aktuelle Filme im Kino und im DVD-Verleih. Das funktioniert bereits für neue Nutzer verblüffend gut. Je aktiver man selbst dabei bleibt und bewertet, desto präziser stellt sich moviepilot.de auf die persönlichen Vorlieben ein.

Wer die Meinung der anderen lieber selbst nachlesen statt zugewiesen bekommen möchte, sollte einen Blick auf das neue Mitmachportal **OpenCritics.de** werfen. Nach dem großen Vorbild Wikipedia soll Open Critics eine offene Plattform für Bewertungen und Meinungen sein. Derzeit finden sich dort zwar nur Filmkritiken, der Umfang soll aber auf andere Produkte ausgeweitet werden. Das Besondere: Über ein offenes Widget kann jeder Site-Betreiber OpenCritics in eigene Webseiten einbauen, momentan tun das Filmportale. Die abgegebenen Kritiken stehen unter Creative Commons Lizenz.

Läuft der auserkorene Film nicht oder nicht mehr in einem nahegelegen Kino, kann vielleicht **moviac.de** helfen. Die von Film-Enthusiasten gegründete Plattform geleitet Nutzer quasi zu einer virtuellen Petition. Dazu kooperiert sie bereits mit mehreren großen Filmverleihern und Lichtspielhäusern. Möchte man seinen Lieblingsfilm im Kino um die Ecke sehen, kann man eine Aufführung vorschlagen. Ist das Kino einverstanden, sammelt moviac Interessenten für eine Vorstellung. Wenn genügend zusammenkommen, lässt sich das Ticket praktischerweise direkt auf der Plattform kaufen. (hob)

Bloggende Journalisten

www.blogjournalisten.de

Weltweit tobt seit geraumer Zeit eine Debatte sowohl durch die traditionellen Medien als auch durchs Web: Werden die Blogger, wird der sogenannte Bürgerjournalismus die alt hergebrachten Redaktionen bald überflüssig machen? Wie ist es um den „Qualitätsjournalismus“ bestellt, steht er im Gegensatz zu den Medien „von unten“ oder ergänzen sich die Ansätze?

Die Bloggerin Lanu hat Ende September mit einigen Mitstreitern ein versöhnliches Angebot an den Start gebracht: **blogjournalisten.de** soll ein „verlagsunabhängiges Onlinemagazin“ sein, bei dem sich Blogger und Journalisten gleichermaßen aufgehoben fühlen. Für freie Autoren bietet es die Möglichkeit, ihre Fähigkeiten unter Beweis zu stellen und außerdem ein wenig Geld zu verdienen. 25 Prozent des erwirtschafteten Jahresgewinns wollen die Betreiber zu gleichen Teilen an die 25 besten Autoren im Bewertungs-Ranking verteilen.

In der geschlossenen Betaphase hatten bereits prominente Gastautoren wie Heribert Prantl, Redaktionsleiter Innenpolitik der Süddeutschen Zeitung, oder c’t-Mitarbeiter Detlef Borchers Beiträge zugesteuert. Die Rubrizierung des Online-Magazins orientiert sich am Schema von Tageszeitungen, so finden sich die Sparten Politik, Wirtschaft, Sport, Technik, Panorama oder Tratsch. „Wer etwas zu sagen hat, sollte es auch tun dürfen. Das kann man einsam in der hintersten Ecke des Netzes tun oder auch in der Gemeinschaft der Blogjournalisten“, lautet das Credo von Bloggering Lanu. (hob)

Mogel-Liste

www.abgespeist.de

„Corny“, der Müsli-Riegel von Schwartau, sei in Wirklichkeit ein Müsli-Imitat-Riegel, warnen die Verbraucherschützer von Foodwatch. Was der Hersteller auf der Packung als „Getreideflocken“ bewerbe, seien tatsächlich „in Form gepresste Mehlbällchen“.

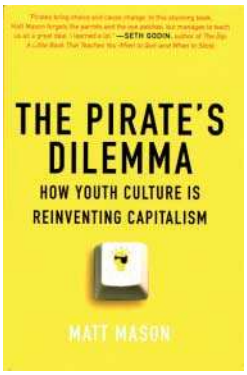
Bei abgespeist.de nimmt Foodwatch Schwindeleien der Lebensmittelindustrie aufs Korn. In Einzeltexten, die sich als PDF-Dateien herunterladen lassen, zerpflücken die Autoren neue Produktbeschreibungen der Hersteller. Die Texte strotzen vor ätzender Ironie, man nimmt kein Blatt vor den Mund und öffnet damit den staunenden Konsumenten die Augen. Entstanden ist eine sehr lesenswerte „Mogel-Liste“, die unregelmäßig um neue Texte ergänzt wird. (hob)

www.ctmagazin.de/0922198

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

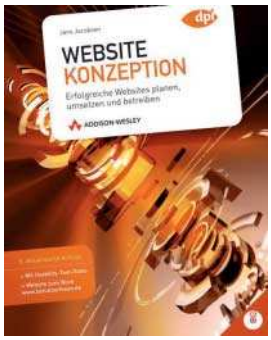
Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



New York 2009
Free Press
288 Seiten
15 US-$, E-Book ab 0 US-$
ISBN 978-1-4165-3220-0

Wiesbaden 2009
Vieweg +Teubner
235 Seiten
29,90 €
ISBN 978-3-8348-0378-8



München 2009
Addison-Wesley
456 Seiten
CD-ROM 39,95 €
ISBN 978-3-8273-2831-1

Matt Mason

The Pirate's Dilemma

How Youth Culture is Reinventing Capitalism

Edison erfindet den Phonographen, und die Musiker beklagen erst einmal, dass er ihnen ihre Arbeit stiehlt. Edison monopolisiert das Kinogeschäft; daraufhin zieht ein gewisser Herr Fox nach Westen, um keine Lizenzgebühren zahlen zu müssen, und markiert die Geburtsstunde von Hollywood als Filmstadt.

Solche Beispiele veranlassen den Diskjockey und Musikjournalisten Matt Mason dazu, in der Piraterie einen Innovationsbeschleuniger zu sehen. Am deutlichsten wird ihm das in der Mode, wo die Nachahmer die Couturiers anspornen, die eben angesagten Dessins schnellstmöglich wieder obsolet werden zu lassen.

Das Buch betrachtet die Piraterie unter den Aspekten von Remix und Do-It-Yourself. Ob Breakbeats oder Software: Menschen picken Bekanntes zusammen und machen etwas Neues daraus. Das gilt für Jugendliche, die Spiele modden, aber ganz genauso für Apple, dessen iPod Mason als Gestaltungs-Remix aus einem 1954er Designer-Transistorradio und einer Festplatte ansieht.

Er entwickelt Rezepte, wie man einen Remix erschafft, der die Originale aussticht, und wie man drumherum eine Community aufbaut. Am Rande weiß er zu erzählen, dass eine Nonne die Diskothek erfunden hat, und diskutiert die Kommerzialisierung der einstigen Protestbewegungen Punk und Hip-Hop.

Mason zeigt neue Perspektiven eines Phänomens, das in der Regel nur Juristen behandeln. Sein Buch gipfelt in einer Beschreibung des Wettbewerbs auf einem Markt mit Piraten unter Anwendung der Spieltheorie. Das im Titel erwähnte Dilemma besteht für Mason nicht im Umgang mit den Piraten, sondern in der Frage, wie man zum Wohle der Menschheit den Piraten in sich entdeckt. Konsequent offeriert er die E-Book-Version unter http://thepiratesdilemma.com zu einem Preis, den der Käufer frei festlegen darf. (Jörn Loviscach/fm)

Martin Pollakowski

Grundkurs Socketprogrammierung mit C unter Linux

Das Einsteigerbuch

Beinahe jede Programmiersprache verfügt heute über Bibliotheken, die den Zugriff auf Netzwerkprotokolle vereinfachen. Für HTTP etwa, die Grundlage des gesamten Internet, werkeln unzählige Helfer, die technische Details weitestgehend ausblenden. Trotzdem sollte jeder, der sich mit Netzwerkdiensten beschäftigt, grundlegende Techniken wie die Sockets verstehen.

Pollakowski erklärt deren Programmierung mit der Programmiersprache C und beginnt daher mit einer knappen Einführung sowohl in Linux als auch in C. Diese kann aufgrund des geringen Umfangs aber allenfalls denjenigen als Auffrischung dienen, die bereits mit beiden gearbeitet haben.

Dann geht er zu den Basisfunktionen für die Socket-Kommunikation über und entwickelt verschiedene Clients wie einen Port-Scanner und einen HTTP-Client zum Zugriff auf Webseiten. In diesem Zusammenhang erklärt er nicht nur ausführlich die Funktionsweise von Sockets, sondern auch die Grundlagen des HTTP-Standards.

Konsequent wendet er sich dann der Gegenseite zu und entwickelt einen rudimentären Webserver, der mit einem regulären Browser bedient werden kann. Das Thema Multithreading spart er aus, sodass immer nur jeweils ein Client bedient werden kann. Dafür gibt es einen Crash-Kurs in HTML und zu Webformularen, die interaktive Webanwendungen ermöglichen.

Er beschreibt das Versenden ganzer Dateien vom Server zum Client und stellt dem Leser prinzipiell die Basis zur Verfügung, um daraus einen eigenen kompletten Webserver zu entwickeln.

Das Buch wird seinem Titel gerecht, es bietet eine gelungene Einführung. Auf IPv6 geht es ebenfalls ein, und der umfangreiche Anhang enthält eine Referenz aller verwendeten Funktionen. Viele Übungsaufgaben helfen, das neu erworbene Wissen schnell zu vertiefen. (Maik Schmidt/fm)

Jens Jacobsen

Website-Konzeption

Erfolgreiche Websites planen, umsetzen und betreiben

Mit den gedanklichen Schritten, die nötig sind, wenn man Qualitätsmerkmale wie Nutzerfreundlichkeit, Barrierefreiheit, Werbetauglichkeit und Arbeitsökonomie unter einen Hut bringen will, befasst sich Jacobsens breit angelegtes Lehr- und Nachschlagebuch für Seitengestalter, Site-Betreiber sowie Entscheider über Online-Auftritte und datenträgergebundene Präsentationsprojekte.

Über ein Drittel ist der Planung und Konzeption gewidmet: Man denkt über Domainnamen nach, legt die technische Basis einer Webanwendung fest und umreißt die angepeilte Zielgruppe. Website-Struktur, plausible Benutzerführung, der Umgang mit Wunschlisten von Auftraggebern – nichts wird vergessen. Der Bereich „Umsetzung" vermittelt Tipps zum gekonnten Texten, rechtliche Hinweise sowie grafisches Know-how und leitet zum kritischen Sehen an. Das letzte Viertel des Buches umfasst Fragen des Website-Betriebs von der Providersuche bis zur Nutzung sozialer Netzwerke. Die beiliegende CD enthält neben vielen Vorlagen unter anderem ein komplettes Beispielprojekt sowie eine videounterstützte Dokumentation eines Usability-Tests.

Jacobsens bunt aufgemachtes, flott geschriebenes und mit vielen Abbildungen gespicktes Buch wendet sich an diejenigen, die Konzeptarbeit auf sich nehmen und über Nutzerfreundlichkeit nachdenken wollen. Wer nur schnell und schmutzig eine private Homepage ins Netz stellen möchte, wird es sich nicht unbedingt kaufen. Als Lesevoraussetzung nennt der Autor die Bereitschaft zum Umdenken. Tiefgehende Kenntnisse von Entwicklungssystemen und Scriptsprachen sind nicht notwendig – es geht nicht um eine technisch orientierte Handreichung zur Webentwicklung. In seinem Blog „www.benutzerfreun.de" setzt der Autor Schlaglichter auf viele im Buch behandelte Themen.

(Dilan Sophie Banda/psz)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Es war einmal …

… eine ebenso bahnbrechende wie fehlergespickte Reihe epischer Fantasy-Rollenspiele aus deutscher Entwicklerküche. „Gothic“ erschien 2001, es folgten zwei Fortsetzungen sowie ein Add-on. Jedes Mal waren Fans begeistert von der Atmosphäre und der lebendigen, überzeugenden Spielwelt. Jedes Mal hagelte es aber zugleich Kritik für widerspenstige Steuerung und mangelnde Stabilität.

Das in Essen ansässige Entwicklungsstudio Piranha Bytes und der Publisher Jowood beendeten schließlich ihre Zusammenarbeit. Die „Gothic“-Markenrechte blieben bei Jowood; im Auftrag des Publishers entwickelt mittlerweile das Spellbound-Team einen weiteren Teil der Serie. Die Essener wiederum nahmen ihre „Gothic“-Erfahrung, das Gespür für schöne Terrains und die Technik mit, die es erlaubt, eine Fantasy-Alltagsumgebung mit starker Eigendynamik in Szene zu setzen. Sie schufen **Risen**, das in vielem an die „Gothic“-Spiele erinnert – aber glücklicherweise nicht im Hinblick auf den Bug-Reichtum.

Wie gewohnt übernimmt der Spieler den Part eines namenlosen Helden. Dieser hat sein Glück als blinder Passagier an Bord eines Seglers versucht und findet sich nun unversehens als angespültes Strandgut an der Küste einer Insel wieder – unbewaffnet und zunächst allein. Glücklicherweise findet er bei ersten Streifzügen ein paar Goldmünzen, etwas Essbares und eine einfache Waffe, die ihm bei der Begegnung mit hungrigen Seegeiern gute Dienste leistet.

Nachdem man ins Landesinnere gelangt ist, merkt man, dass die Insel von Menschen bewohnt ist – allerdings stehen viele Häuser leer. Ein Inquisitor hat viele Bauern zwangsrekrutiert und die wenigen Höfe, die noch bewirtschaftet werden, sind fest in der Hand der Inquisition.

Für den namenlosen Helden ergibt sich bald ein klares Bild. Wenn er überleben will, muss er sich früher oder später einer von drei Fraktionen anschließen: der Inquisition, die ihn zum Ordenskrieger ausbilden will, den Zauberern, bei denen sich die hohe Kunst der Magie erlernen lässt, oder der Gruppe der letzten Unabhängigen, die sich als Banditen durchs Leben schlagen. Die Mitgliedschaft in einer dieser drei Gruppierungen versperrt automatisch den Zugang zu den beiden anderen.

Der hierbei eingeschlagene Weg entscheidet vor allem darüber, auf welche Weise man kämpft. Banditen können keine Magie nutzen; ihnen stehen aber verschiedene Waffen und Rüstungen zur Verfügung. Ordenskrieger schwingen den Kampfstab und beherrschen magische Grundfertigkeiten. Die Zauberer schließlich nutzen zu ihrer Verteidigung und für Offensivzwecke ausschließlich ihre Magie.

Eine der Stärken von Risen liegt darin, dass jede Aktion eine Reaktion nach sich zieht. Wer im Gespräch den falschen Ton trifft und sein Gegenüber beleidigt, muss damit rechnen, dass dieses ihn ab sofort ignoriert. Ein solch schlechter Eindruck lässt sich allenfalls noch mit einem Witz-Zauber kompensieren, der dafür sorgt, dass der Verprellte seinen Frust gewissermaßen weglacht.

Ein traditioneller Pluspunkt der Gothic-Spiele bestand darin, dass Ziele sich nicht nur auf eine vorgegebene Weise erreichen ließen. Auch Risen erlaubt es

sehr oft, Aufgaben auf mehrerlei Weise zu lösen. Wer etwa die Einbrüche in der Hafenstadt aufklären möchte, kann einen aufgefundenen Spitzel an die Inquisition oder die Banditen ausliefern – oder ihn laufen las-

sen. Wer geschickt agiert, beendet nicht nur die Einbrüche, sondern schafft es auch noch, als Wohltäter dazustehen und dafür eine Auszeichnung zu kassieren.

Eine weitere Besonderheit ist der Tag-Nacht-Rhythmus. Die Inselbewohner stehen nicht wie Puppen fest an ihrem Platz, sondern suchen, abhängig von der Tageszeit, verschiedene Orte auf. Tagsüber gehen die meisten ihren Geschäften nach. Abends zieht es sie entweder nach Hause oder in die Taverne. Wer zu später Stunde einen Händler sucht, wird es schwer haben – in der Dunkelheit lassen sich nur noch zwielichtige Gesellen auf Geschäfte ein.

Die lebendige Welt dürfte Genrefreunde nachhaltig begeistern. Das gilt leider nicht fürs Kampfsystem. Gegnerfiguren hüpfen von einer Position zur anderen und sind bestrebt, außerhalb der Reichweite des Spielers zu bleiben. Treffer werden so zur Glückssache.

Besonders beim Kampf mit mehreren Kontrahenten ist es sehr schwer, die Übersicht über die Positionen zu behalten. Hier hätte das Piranha-Bytes-Team sich weniger an den Gothic-Traditionen orientieren und stattdessen lieber ein komplett neues Kampfsystem entwickeln sollen.

Musik und Geräusche sind gut auf die Spielhandlung abgestimmt. Leider haben die Macher bei der Anzahl der Sprecher gegeizt – so kommt es beim Belauschen von Unterhaltungen bisweilen vor, dass mehrere Beteiligte mit derselben Stimme sprechen. Ansonsten verdienen die Entwickler aber ein Lob für die stimmungsvolle und auch grafisch gelungene Umsetzung.

(Nico Nowarra/psz)

Risen	
Vertrieb	Koch Media, www.deepsilver.de
Betriebssystem	Windows XP, Vista; außerdem Xbox 360
Hardwareanf.	3-GHz-Mehrkern-System, 2 GByte RAM, 512-MByte-Grafik
Kopierschutz	keine Online-Aktivierung
Idee ○	Umsetzung ⊕
Spaß ⊕	Dauermotivation ⊕
1 Spieler • Deutsch • USK 12 • 45 €	
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht	

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Heldenjobs zu vergeben

Leben wie ein König im Fantasy-Reich – das mag für manchen Luxus und Überfluss bedeuten. Das darniederliegende Königshaus bei **Majesty 2** ist davon jedoch weit entfernt: Der alte Monarch hat sein Reich durch eine verpatzte Beschwörungszeremonie in Schutt und Asche gelegt. Sein letzter, wenn auch illegitimer Nachfahre muss nun diesen Fehler ausbügeln und die Königsherrschaft neu aufrichten. Dummerweise mangelt es ihm an einer einsatzkräftigen Armee. Eine wichtige Aufgabe besteht also darin, Helden anzuheuern, die helfen, das Reich wieder aufzubauen und gegen Bedrohungen zu sichern.

Idealisten, die sich kostenlos auf Zuruf verpflichten, gibt es allerdings nicht einmal in der Fantasy-Welt. Leider mangelt es König Junior an Kleingeld. Daher errichtet er zunächst einen Markt, um sich die notwendigen Einnahmen zu verschaffen. Dann schaut er sich in verschiedenen Heldengilden, etwa im Magierturm, im Tempel und der Diebeshalle, nach hoffnungsvollen Neulingen um, die sich zu erschwinglichen Preisen verpflichten lassen. Indem sie sich in immer neue Kämpfe gegen Bösewichte und zerstörerische Kreaturen stürzen, verbessern sie ihre Fähigkeiten und gewinnen an Schlagkraft.

Monster sind bekanntermaßen nicht nur unsympathisch und schlecht erzogen, sondern oft auch Hüter von Schätzen. So werden Helden, die sie bekämpfen, im Laufe der Zeit immer reicher. Das errungene Gold kann ein geschickter Regent ihnen wieder abknöpfen, indem er Gasthäuser oder Schmieden betreiben lässt, die den Streitern kostenpflichtige Dienstleistungen anbieten.

Helden sind keine Marionetten – man kann sie nicht direkt steuern, sondern muss sie durch Belohnungen ködern. Wer beispielsweise wissen möchte, was sich in entlegenen Ecken des Königreichs befindet, verspricht für die Erforschung dieser Bereiche eine saftige Prämie. Auch besonders hartnäckige Monster werden erst dann zu einem interessanten Ziel für Helden, wenn man ein Kopfgeld auf sie aussetzt.

Das ungewöhnliche Spielprinzip und der augenzwinkernde Humor von Majesty 2 sorgen für eine reizvolle und abwechslungsreiche Regierungszeit.

(Nico Nowarra/psz)

Majesty 2	
Vertrieb	Koch Media, www.kochmedia.de
Betriebssystem	Windows 2000/XP, Vista
Hardwareanf.	2,4-GHz-PC od. Mehrkern-System, 2 GByte RAM, 512-MByte-Grafik
Kopierschutz	keine Online-Aktivierung
Mehrspieler	LAN, Internet (4)
Idee ⊕ Spaß ⊕	Umsetzung ⊕ Dauermotivation ⊕
Sprachausgabe Deutsch • USK 12 • 35 €	

Fluch der Fortsetzung

Englische Schlösser gelten traditionell als passende Schauplätze für unheimliche Geschehnisse. Black Mirror Castle bildet mit seinen düsteren Aufbauten und gruseligen Verzierungen ein prächtiges Beispiel dafür. Das Bauwerk existiert allerdings nur in den nach ihm benannten Abenteuerspielen. Der 2004 erschienene Erstling beleuchtete die Geschichte von Samuel, dessen Familie das alte Gemäuer gehört. **Black Mirror 2** setzt rund zehn Jahre danach an.

Der Held des Spiels ist Darren, ein junger Student, der in einer kleinen Küstenstadt in Neu-England seine Semesterferien verbringt und im einzigen Fotoladen der Stadt zur Aushilfe arbeitet. Sein Chef Fuller ist das Musterexemplar eines unsympathischen Miesepeters. Mit seinen Schikanen macht er dem Aushilfsjobber das Leben sauer. Plötzlich taucht die junge Angelina auf und beauftragt Darren, Porträtfotos von ihr anzufertigen. Fuller drängt sich dazwischen und schickt Darren weg. Bei seiner Rückkehr muss der junge Mann, der sich sofort kräftig in Angelina verguckt hat, von dieser hören, dass Fuller sie begrapscht habe. Darren ist wütend. Am nächsten Tag findet die Polizei den Ladenbesitzer tot auf – Darren steht unter Mordverdacht.

Irgendwann führen alle Spuren erwartungsgemäß wieder nach England und ins Black Mirror Castle. Der Spieler darf sich auf Mördersuche machen und herausfinden, was es mit der plötzlich verschwundenen Angelina wirklich auf sich hat.

Black Mirror 2 liefert solide Adventure-Kost mit guten, logisch gestalteten Rätseln und weitgehend interessanten Charakteren. Schade nur, dass ausgerechnet der Held sich schlecht als Identifikationsfigur eignet. Darren nörgelt ständig herum und hat an allem etwas auszusetzen. Vielleicht fürchteten die Entwickler, das Sequel biete nicht genügend Eigenständigkeit gegenüber dem gelungenen Vorgänger, und meinten, jetzt mal etwas wirklich Unerwartetes bieten zu müssen – zum Beispiel einen quengelig-unsympathischen Helden. Immerhin sind alle Figuren mit professionellen Sprechern besetzt, was allein schon für stimmige Atmosphäre sorgt.

(Nico Nowarra/psz)

Black Mirror 2	
Vertrieb	dtp Entertainment, www.dtp-ag.de
Betriebssystem	Windows XP, Vista
Hardwareanf.	2,4-GHz-PC od. Mehrkern-System, 2 GByte RAM, 256-MByte-Grafik
Kopierschutz	keine Online-Aktivierung
Idee ○ Spaß ⊕	Umsetzung ⊕ Dauermotivation ○
1 Spieler • Deutsch • USK 16 • 35 €	

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Flugscharen mit Schwertern

Vor langer Zeit war die Welt Atreia ein blühender Ort, umhegt von einem mächtigen gottgleichen Wesen: **Aion**. Die zum Schutz der Bewohner geschaffenen Wächter, die Balaur, lehnten sich jedoch gegen ihre Rolle auf und wurden zu grausamen Tyrannen; schließlich ließen sie die ganze Welt auseinanderbrechen. Einigen der Bewohner gelang es, sich zu retten. Sie flüchteten auf die Innenseiten der entstandenen Halbkugeln, die voneinander durch den „Abyss“ getrennt werden – eine Region, in der gigantische Trümmer umherschweben.

Mit der Zeit bildeten sich zwei Rassen von Überlebenden aus, die nicht gut aufeinander zu sprechen sind: Auf der unteren Halbkugel, die stets in Sonnenlicht getaucht ist, leben die Elyos, die sich durch ihre besondere Eleganz und Schönheit auszeichnen. Die obere Welthälfte, die das Sonnenlicht niemals sieht, ist die Heimat der Asmodier, deren Äußeres im Laufe der Zeit tierartige Züge angenommen hat. Ihre Welt ist gefährlicher als die der Elyos; bei ihnen werden daher Stärke und Loyalität großgeschrieben.

Der Spieler entscheidet sich zu Beginn für eine der beiden Fraktionen, die um die Herrschaft über den Abyss streiten. Wer beide Seiten ausprobieren möchte, muss sich Figuren auf zwei verschiedenen Servern erschaffen.

Beide Spielwelten zeichnen sich durch ihre sehr eigene, surreale Atmosphäre aus. Die Natur wirkt fremdartig und fantastisch, aber in mancher Hinsicht auf bezaubernde Weise vertraut. So begegnet man schon ziemlich früh transparenten Fischen, die statt durchs Wasser durch die Luft gleiten.

Auch die Fähigkeiten der Spielfiguren heben sich von dem ab, was man bei gängigen Fantasy-Konzepten gewohnt ist. Krieger können mit einem Schwertstreich kleine Erdbeben auslösen; Magier erschaffen gigantische Feuerkugeln. Das Spielerlebnis wird aber besonders durch die Flügel geprägt, mit denen sämtliche Figuren ausgestattet sind. Sie erlauben es, Höhenunterschiede elegant zu überwinden, wenn auch die Charaktere beim Fliegen schnell ermüden.

Für überzeugende visuelle Qualitäten sorgt die CryEngine 1. Die detailreiche, prächtige Grafik bringt erfreulicherweise keinen außergewöhnlichen Hardwarehunger mit sich. Im Kaufpreis des Spiels sind 30 Tage Servernutzung enthalten. Wer länger dabei bleiben möchte, muss ein Abo für rund 12 Euro im Monat abschließen. (Nico Nowarra/psz)

Aion

Vertrieb	NCSoft, www.aiononline.com
Betriebssystem	Windows XP, Vista
Hardwareanf.	2,0-GHz-Mehrkern-System, 2 GByte RAM, 512-MByte-Grafik
Kopierschutz	Online-Registrierung
Mehrspieler	Internet (serverabhängig)
Idee ⊕	Umsetzung ⊕
Spaß ⊕	Dauermotivation ⊕

Englisch (Handbuch deutsch) • USK 12 • 40 € + monatl. Abo-Entgelt

Spiele-Notizen

Für das Action-Abenteuer **Batman: Arkham Asylum** gibt es ein kostenloses Zusatzpaket: Das „Insane Night Map Pack“ enthält zwei zusätzliche Maps und stellt den Dunklen Ritter vor neue Herausforderungen. Im ersten Szenarium sind die Insassen des Irrenhauses gleich zu Dutzenden entflohen; ihre Übermacht lässt sich nur mit perfekter Koordination brechen. Die zweite Karte hingegen verlangt vom Spieler Geduld: In den Schatten verborgen muss er langsam voranschreiten, um nicht von den Armeen des Joker besiegt zu werden. Für Windows-PCs lässt sich die Erweiterung, die auch für Xbox 360 und PS3 erhältlich ist, über den Games-for-Windows-Marktplatz herunterladen.

Seit mittlerweile fünf Jahren ist das Online-Rollenspiel **World of Warcraft** auf dem Markt. Angesichts dessen lässt Blizzard ein wenig Nostalgie aufkommen: Ein Patch belebt mit „Onyxias Hort“ ein legendäres Verlies neu. Dort wartet nun wieder die inzwischen leicht betagte Drachendame auf Herausforderungen. Der Schwierigkeitsgrad wurde ans aktuelle Spielniveau angepasst. Als Belohnung winken mächtige Gegenstände, die ebenso aussehen wie in der ursprünglichen Variante – auch ihre Werte wurden jedoch angehoben. Besonders begehrenswert sind allerdings die Brutlinge; schnelle Reittiere dieser Art findet man nur sehr selten.

Für das Rennspiel **Need for Speed – Shift** gibt es bereits kurz nach dem Verkaufsstart den ersten Patch. Nach seiner Installation kann man unter Windows im lokalen Netz gegen mehrere

Gegner antreten. Außerdem unterstützt das Programm in seiner gepatchten Fassung auch die Maus als Eingabegerät.

Ein dickes Verbesserungspaket soll den Taktik-Shooter **ARMA 2** von etlichen Fehlern befreien. Der aktuelle Patch trägt die Versionsnummer 1.04 und sorgt unter anderem für eine weniger holprige Mausunterstützung. Auch die immer wieder aufgetretenen Probleme mit „eingefrorenen“ Soldaten im Mehrspielermodus sollen nun der Vergangenheit angehören. Außerdem wurde die Punktezählung überarbeitet, und während der Kämpfe sollen künftig keine unbesiegbaren Nichtspieler-Figuren mehr erscheinen.

Das zweite Add-on zum First-Person-Shooter **S.T.A.L.K.E.R. – Shadow of Chernobyl** soll im November unter dem Titel „Call of Pripyat“ für rund 30 Euro in den Handel kommen. Es be-

leuchtet Ereignisse, die kurz nach dem Ende der Hauptspiel-Story stattfinden. Nachdem ein direkter Weg zum Reaktor gefunden wurde, will die russische Regierung diesen ausnutzen, um das Gebäude zu besetzen. Als Erstes soll ein Lufteinsatz Klarheit über die Lage vor Ort bringen, doch sämtliche an der Operation beteiligten Hubschrauber stürzen unter ungeklärten Umständen ab. Der Spieler soll als Spezialagent den Grund dafür herausfinden und den Einsatz der Streitkräfte vorbereiten.

www.ctmagazin.de/0922204

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Atemlos

Wer die Stunt-Szenen des Indiana Jones für unglaubwürdig hält, kann in **Uncharted 2: Among Thieves** erleben, wie die Spieleindustrie auf die Abenteuerfilme der Traumfabrik noch eins draufsetzt. Wenn der Held Nathan Drake mit einem Bauchschuss aus einem zerborstenen Zugabteil kraxelt, sich mit bloßen Fingern an vereisten Gletscherwänden hochzieht und seine Partnerin mit einer Hand über dem Abgrund auffängt, wirken Harrison Fords Eskapaden im Vergleich wie eine BBC-Dokumentation. Wortwörtlich ohne (Lade-)Pause jagt Drake einem mystischen Juwel hinterher, das Marco Polo einst auf seiner Rückreise aus China irgendwo im tibetischen Himalaya versteckt hat und das seinen Besitzer unbesiegbar machen soll.

Es gibt kaum ein Klischee, das Entwickler Naughty Dog auf der rasanten Achterbahnfahrt nicht bedient. Neben der braven blonden Reporterin Elena buhlt auch die kratzbürstige brünette Chloe um den Helden. Sein angeblicher Kumpel ist ein Raffzahn, der ihn an den Bösewicht Zoran verrät. Und weil Zoran mehr Kraft als Grips besitzt, lässt er Drake immer wieder am Leben – er braucht ihn schließlich, um das Juwel aufzuspüren und die Weltherrschaft zu erlangen. Freund und Feind wechseln immer wieder die Seiten, genauso wie man bei jeder dritten Brücke oder Sprosse sicher sein kann, dass sie just zusammenbrechen, wenn Drake das rettende Ufer erreicht. Es ist diese überbordende Unberechenbarkeit, die Uncharteds Handlung über elf Spielstunden letztlich so berechenbar macht.

Naughty Dog kaschiert die strenge Linearität der Level mit wunderschön texturierten Bergdörfern, opulenten Tempelarchitekturen und herrlichen Licht- und Schatteneffekten. Einzig das gelegentliche Clipping in der Vorabversion, das Füße in Treppen verschwinden ließ, störte den filmischen Eindruck. In der atemberaubenden Verpackung verbergen sich noch immer die gleichen Kletterübungen und Schießereien, die sich rhythmisch abwechseln und selten von einfachen Puzzles unterbrochen werden. Automatische Hinweise und ein unterwegs anpassbarer Schwierigkeitsgrad verhindern, dass der Spieler in den 26 Kapiteln irgendwo hängen bleibt. Als leicht verdaulicher Blockbuster, der alles noch größer und spannender präsentiert als sein Vorgänger, wird Uncharted 2 den hohen Erwartungen voll gerecht. Spielerisches Neuland bleibt seinem Protagonisten allerdings verborgen. (hag)

Uncharted 2: Among Thieves

Vertrieb	Sony Computer Entertainment		
System	Playstation 3		
Mehrspieler	online coop. / versus (3/10)		
Idee	○	Umsetzung	⊕⊕
Spaß	⊕⊕	Dauermotivation	⊕

Deutsch • USK 16 • 65 € (ab 16. Oktober)

Watson, übernehmen Sie!

Die Entwickler von Level 5 haben in **Professor Layton und die Schatulle der Pandora** 150 Rätsel in eine altmodische, liebevoll gezeichnete Detektivgeschichte verpackt. Layton muss mit seinem Lehrling Luke den mysteriösen Tod seines Mentors aufklären. Die Nachforschungen führen die beiden auf eine Zugfahrt durch verschiedene Dörfer. Wie schon im ersten Teil muss der Spieler immer neue Rätsel lösen, um die Geschichte voranzutreiben. Das können Verschiebepuzzles sein, Rechenaufgaben, ein Suchbild oder ein nicht allzu schwieriges Logikrätsel. Die meisten meistert man nach kurzem Nachdenken. Kommt man einmal nicht weiter, kann man sich für gesammelte Goldmünzen bis zu drei Hilfen holen.

Prof. Layton und die Schatulle der Pandora

Vertrieb	Nintendo		
System	DS, DSi		
Idee	⊕	Umsetzung	⊕⊕
Spaß	⊕	Dauermotivation	⊕⊕

1 Spieler • Deutsch • USK 0 • 38 €

Die Idee, kurze Rätsel in eine längere Geschichte einzubinden, funktioniert auf Mobilkonsolen besonders gut. Die Rahmenhandlung sorgt für eine lang anhaltende Motivation, während die einzelnen Rätsel sich in wenigen Minuten immer mal wieder zwischendurch lösen lassen. Im Vergleich zum geheimnisvollen Dorf wechseln die Schauplätze öfter und dank der vertonten Zwischensequenzen wirkt die Geschichte lebhafter. Wer nach knapp 20 Stunden das Geheimnis der Pandora gelöst hat, kann sich die nächsten 33 Wochen jeweils ein neues Rätsel online herunterladen. (hag)

Schattenkrieger

Ursprünglich sollte **Halo 3: ODST** nur ein Download-Addon werden. Mittlerweile hat sich Microsoft aber entschieden, es zusammen mit einer zweiten Multiplayer-Disc als eigenständiges Vollpreisspiel zu verkaufen. ODST steht für „Orbital Drop Shock Trooper“, und als Neuling selbiger Einheit stürzt der Spieler im 26. Jahrhundert über der Stadt New Mombasa ab, durch deren leere Straßen feindliche Aliens marodieren. Die kommenden vier bis fünf Spielstunden muss der Spieler die über die ganze Stadt versprengten Überbleibsel seiner Einheit aufspüren.

Um in pechschwarzer Nacht überhaupt etwas sehen zu können, schaltet der Spieler fast die gesamte Zeit einen Restlichtverstärker ein, der den kahlen, eintönigen Häuserschluchten einen futuristischen Cel-Shading-Anstrich verleiht und Freund und Feind farbig markiert. Während der minimalistische Soundtrack die einsame Stimmung gut einfängt, wurde die Freiheit, New Mombasa auf eigene Faust erkunden zu können, spielerisch kaum genutzt. Die Stadt dient im Wesentlichen dazu, Rückblick-Missionen der übrigen Kameraden miteinander zu verknüpfen, bevor es zum Finale hinab in den Untergrund geht. Der magere erzählerische Kitt mag die Fragmente kaum zu einer runden Geschichte formen.

Während die Multiplayer-Disc mit lediglich drei neuen Karten Halo-3-Spielern allzu bekannt ist, findet man auf der ODST-Disc einen neuen Feuergefechtsmodus, in dem sich bis zu vier Spieler auf acht Karten immer neuer Angriffswellen erwehren müssen. Dank seines soliden Ego-Shooter-Fundamentes macht Halos Alienhatz nach wie vor Spaß, die mageren Neuerungen und die nicht mehr ganz taufrische Technik lassen das Interesse aber schnell erkalten. (hag)

Halo 3: ODST

Vertrieb	Microsoft		
System	Xbox 360		
Mehrspieler	am selben Gerät/LAN/ online (4/16/16)		
Idee	○	Umsetzung	⊕
Spaß	⊕	Dauermotivation	○

Deutsch • USK 18 • 40 €

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Emil und Pauline

Konzentrationsspiele

USM
www.usm.de
CD-ROM, Windows XP/Vista, Mac OS X
17 €
5 bis 8 Jahre
ISBN: 978-3-8032-4111-5

Emil, der bedächtige Eisbär im Safari-Anzug, und seine Freundin Pauline, die pfiffige Pinguin-Dame, moderieren eine ganze Reihe von Lernspielen für Vor- und Grundschüler. Der jüngste Titel der Serie enthält Spiele zur Förderung von Konzentration und Wahrnehmung und führt nach „Rabbit City".

Im Park beim Denkmal nehmen fünf Einwohner der Hasenstadt Aufstellung: Hermann im pinken T-Shirt kann pfeifen, Hannes im grünen Hemd hat Schluckauf, Hoppel trägt Lila und jodelt und der blau gekleidete Hartmut räuspert sich. Hansi im gelben Hemd seufzt. Emil stellt die Hasen vor, die ein bisschen wie im Fernsehkrimi bei der Gegenüberstellung vor dem Spieler stehen. Dann fragt Pauline die Spieler, wer welches Geräusch gemacht hat. In Schwierigkeitsstufe zwei verschwindet die Farbe der Kleidung nach der Vorstellung und in der schwierigsten dritten Stufe verbergen die Hasen auch ihre Namensschilder, sobald Pauline loslegt. Sie fragt nun abwechselnd nach Name, Hemdfarbe und Geräusch. Diese Spielvariante fordert die Merkfähigkeit schon ordentlich heraus, während in der leichtesten Stufe auch Vorschüler nach etwas Übung gut zurechtkommen.

Beim Paarefinden auf dem Parkplatz ist die Abstufung der Schwierigkeitsgrade ebenso gut gelungen. Je zwei Autos gehören zusammen, wobei man sich von der Lackierung nicht irritieren lassen darf – gesucht sind Wagen mit gleichem Alarmsystem. In Stufe eins darf man sich das Heulen, Hupen und Pfeifen der Autos beliebig oft anhören, in Stufe zwei nur bis zum ersten Klicken und in Stufe drei hupt jedes Autopaar lediglich einmal gemeinsam. Sollte das Kind ausgerechnet diese Aufgabe zum Lieblingsspiel erklären, empfiehlt sich übrigens die Anschaffung eines Kopfhörers.

Im Hotel steht die Verleihung der goldenen Karotte unmittelbar bevor und sogar ins Nachtleben von Rabbit City entführen Emil und Pauline die Spieler. Acht Schauplätze mit abwechslungsreichen und durchaus originellen Übungen verstecken sich im Übersichtsplan; einige davon enthalten erste Zahlen und Wörter. Wer fleißig übt, wird durch ein belangloses Autospiel und nette Rätselbögen zum Ausdrucken belohnt. Die Hilfestellung bei Fehlern ist minimal – Aufgaben brechen nach ein paar falschen Klicks schlicht ab. Nach jeder Einzelübung entscheidet das Kind, ob es nochmal spielt oder zu einer anderen Aufgabe wechselt. Die Navigation zwischen den Programmbereichen gelingt kinderleicht und dürfte Emil-und-Pauline-Fans bestens bekannt sein. (dwi)

Spannende Abenteuer

Die vergessenen Ruinen

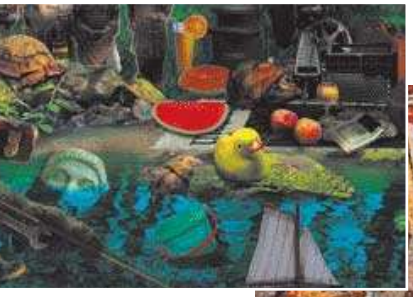
Ubisoft
www.ubisoft.de
Nintendo DS
30 €
ab ca. 8 Jahren
EAN: 3307211681330

In der Rolle eines Archäologie-Praktikanten arbeiten sich die Spieler – drei Personen können parallel ein Profil anlegen – durch die zahlreichen Wimmelbilder dieses Suchspiels. Sie sollen ihrem Chef helfen, Geheimnisse eines längst vergessenen Maya-Tempels zu lüften. Dazu suchen sie reihum immer wieder einen von 18 stimmungsvollen Orten auf. Forscherzelt, Maya-Hütte oder Schatzkammer – die wunderschön gestalteten Schauplätze unterscheiden sich zwar, doch die Aufgabe ist immer die gleiche: Gegenstände und Lebewesen aus der Liste auf dem oberen Bildschirm in der Szene unten finden. Durch Antippen lassen sich die Suchobjekte in eine funkelnde Punktezahl verwandeln, die dem Konto gutgeschrieben wird. Einige Bilder sind so schummrig-dunkel gezeichnet, dass das Suchen mit einem alten Nindendo DS zur Geduldsprobe wird. Der hellere Bildschirm des DS Lite zeigt alles richtig an.

Falls sich Reiszwecke, Schmetterling oder Totenkopf allzu gut verstecken, hilft die Tipp-Taste weiter. Sie steht allerdings nur in gewissen Abständen zur Verfügung und ihre Nutzung kostet 4000 Punkte; wildes Herumtippen auf Verdacht wird mit einem Abzug von 1000 Punkten geahndet. Das macht nicht viel, denn jeder gefundene Gegenstand bringt 5000 Punkte Gewinn, mehrere Treffer schnell hintereinander sogar noch zusätzliche Bonuspunkte. Pro Aufgabe hat der Spieler 20 Minuten Zeit – wer selbst das noch zu stressig findet, schaltet in den Touristenmodus ohne Zeitlimit. Wenn die Liste abgearbeitet ist, folgt jeweils noch eines von fünf Mini-Spielen. Auch diese Knobel-Einlagen sind nett gestaltet, inhaltlich jedoch der übliche Mix aus Memory, Mah-Jongg und Puzzle.

Am Ende jeder Mission taucht das Tagebuch des Forschers auf, in dem von hilfreichen Eingeborenen oder einem zwielichtigen Rivalen die Rede ist. Die Story bleibt jedoch farblos. Der eigentliche Inhalt des Spiels besteht im akribischen Durchsuchen von Sümpfen, Zelten und Tempeln. Die Liste der Gegenstände holpert in einigen Fällen. So werden die zahlreichen im Spiel versteckten Eulen konsequent als „Weiser Vogel" bezeichnet, eine Nudel als „Teigware" und beim Suchbegriff „Hufeisen" hat der Übersetzer grob gepatzt – in der Liste steht „Pferdeschuh".

Unter dem Namen „Spannende Abenteuer" ist vom selben Entwickler bisher ein PC-Spiel auf Deutsch erschienen, ein weiteres gibt es nur auf Englisch. Die detailverliebte Grafik kommt auf einem größeren Monitor insgesamt besser zur Geltung. Doch echten Wimmelbild-Fans, die sich auch auf der Rückbank im Auto gern mit dieser Art von Suchspiel die Zeit vertreiben, bietet das Maya-Abenteuer viele Stunden Beschäftigung. (dwi)



© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

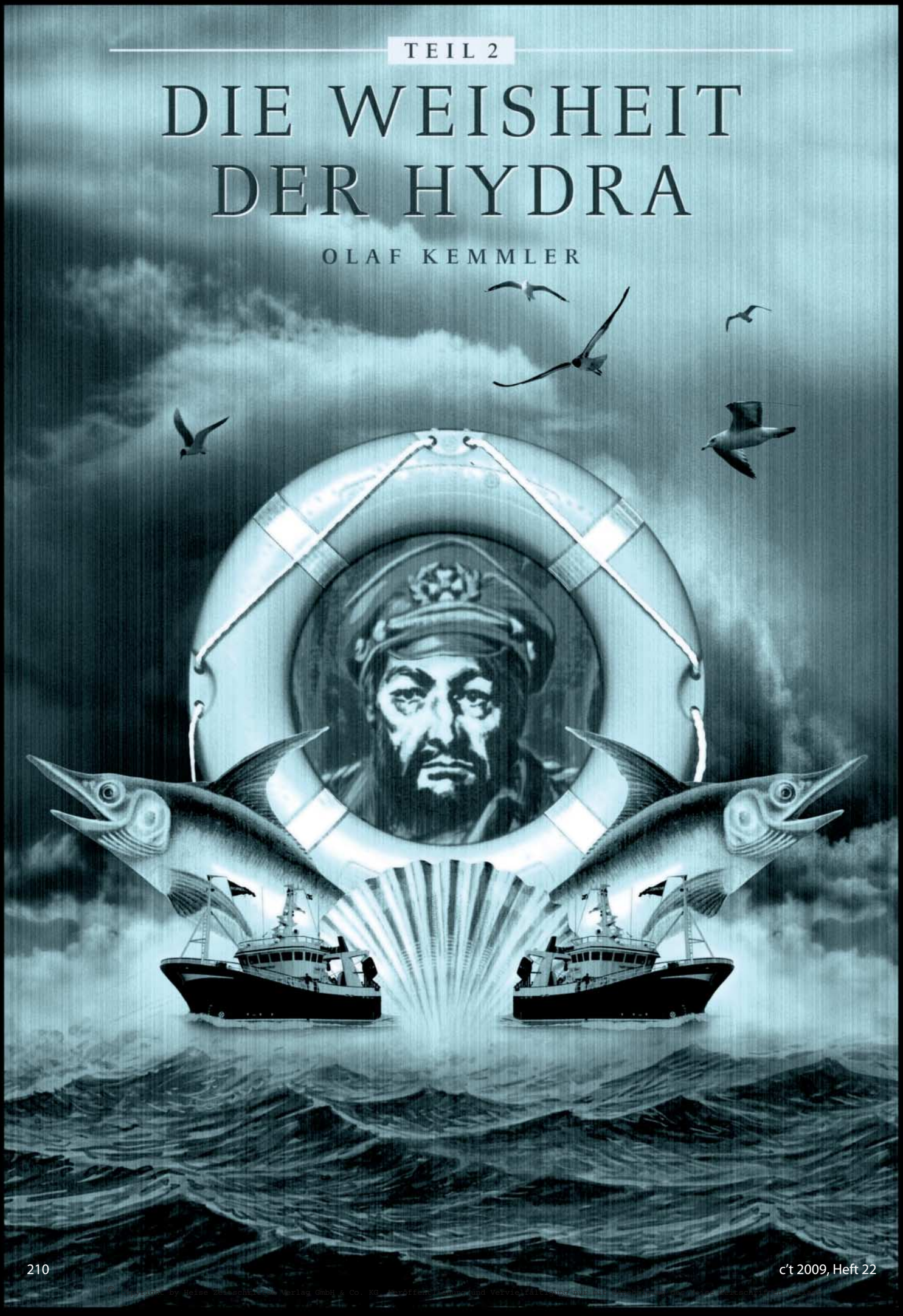
Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

TEIL 2

DIE WEISHEIT DER HYDRA

OLAF KEMMLER



© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Alle Rechte vorbehalten. Reproduktion und Verbreitung nur mit Genehmigung des Verlags.

Nachdem die Netze vollständig eingeholt waren, wurden sie verstaut, und die kleine Flotte machte sich bereit, den langen Rückweg anzutreten. Am grauen Himmel zeigten sich sogar einige helle Stellen. Das Wetter besserte sich. Aber selbst wenn die Wolkendecke jetzt aufreißen würde, die Satelliten könnten bloß noch feststellen, dass der Schwarm verschwunden war.

Wieder gab die Hydra einen Warnton von sich. „Es nähert sich ein einzelner Delfin", sagte sie.

„Was ist daran ungewöhnlich?", fragte Petersen.

„Mir ist aufgefallen, dass er für einen Kurzschnauzendelfin viel zu groß ist."

Nordeck und Petersen sahen sich an.

„Ein Kampfschwimmer", sagten sie wie aus einem Mund.

„Haben wir ein Bild?", fragte der Kapitän sein Schiff. Prompt erschien es vor ihnen.

Sie beobachteten den vermeintlichen Meeressäuger eine Weile. Seine geschmeidigen Bewegungen waren authentisch. Aber künstliche Muskeln konnten sich so bewegen. Der Delfin näherte sich zunächst direkt dem Schiff, drehte dann aber ab und begleitete es an Backbord. Seine Rückenfinne tauchte oft zwischen den Wellen auf. Schließlich schwamm er vor dem Bug des Schiffes her, wie es Tümmler bekanntermaßen gerne tun. Auf der Brücke der Hydra war man sicher, dass es bloß Ablenkungsmanöver waren, die das Schiff und seine Besatzung davon überzeugen sollten, dass es sich hier um ein harmloses, echtes Tier handelte, das man nicht weiter zu beachten brauchte. Aber sowohl Hydra als auch Petersen blieben skeptisch.

Und sie hatten gut daran getan. Eine halbe Stunde später, als das Tageslicht an dem ohnehin trüben Tag immer weiter schwand, tauchte der Delfin unter das Schiff und das Sonar konnte ihn nicht mehr erfassen.

Petersen rief wieder die Robotertechniker an. „Jungs! Bewaffnet euch und geht an Deck! Beeilung. Wir kriegen vermutlich gleich Besuch."

Die Techniker waren keine groben Kerle, die man mal eben zu einer Schlägerei schicken konnte. Entsprechend furchtsam erschienen sie mit vorgehaltenen Gewehren an Deck. Als tatsächlich jemand über die Reling geklettert kam, wichen sie zunächst zurück und beobachteten den Eindringling von einem sicheren Versteck aus. Dieser sprang geschmeidig und lautlos wie eine Katze an Deck und sah sich um. Kaum hatte er sich aufgerichtet, stürmten die Roboterexperten hervor. Einer schoss in die Luft. Der Fremde hob bereitwillig die Arme. Er war nur mit einem Schwimmanzug bekleidet.

„Bringt ihn rein!", befahl Petersen über die Sprechanlage.

Von vier Gewehrläufen bedroht folgte der Fremde der Aufforderung. Auf der Brücke richtete die erste Offizierin ebenfalls eine Schusswaffe auf den Mann. Petersen hingegen hatte sich mit verschränkten Armen entspannt zurückgelehnt. "Sieh einer an!", sagte er. „Kapitän Moses Nweke persönlich!"

Vor ihm stand ein riesiger, muskulöser und durchtrainierter Schwarzer. Den großen Deutschen überragte er noch um einen halben Kopf. Er mochte die Vierzig längst überschritten haben, war aber in einer außerordentlich guten körperlichen Verfassung. Wäre die Besatzung nicht bewaffnet gewesen, sie stellte für den Afrikaner keinen Gegner dar.

„Du Giftqualle hast Mut, unbewaffnet hier zu erscheinen", meinte Petersen mit seiner grollenden Stimme. „Was hattest du vor? Wolltest du uns im Schlaf mit bloßen Händen erwürgen, um die Ladung zu stehlen?"

„Ich …", begann Nweke zögerlich. „Ich wollte bloß herausfinden, was euer Geheimnis ist. Wir haben den besten Computer der ganzen Welt an Bord. Wir hätten den Schwarm zuerst finden müssen."

„Ja, das ist wahr", grinste Petersen. „Unser Rechner ist nur halb so gut wie eurer."

„Aber wie konntet ihr dann …" Er brach mitten im Satz ab und schüttelte verständnislos mit dem Kopf.

„Du darfst die Arme herunternehmen", sagte Petersen, fügte aber rasch hinzu: „Aber wage es nicht, auch nur mit einem Ohr zu wackeln! Meine Männer sind schrecklich nervös und sie nehmen den zitternden Finger nicht vom Abzug."

„Habt ihr den Fischen Sender implantiert?", fragte der große Afrikaner.

„Die Idee ist gar nicht schlecht", fand der Deutsche. „Aber nein, haben wir nicht. Das Geheimnis ist eine neue Technologie."

„Welche?", fragte Nweke.

Petersen musterte seinen Gegner. „Keine Ahnung! Ist mir auch scheißegal, solange sie funktioniert. Frag meine erste Offizierin! Die ist dafür verantwortlich."

Nweke betrachtete daraufhin Nordeck erwartungsvoll. Rechnete er wirklich damit, dass sie ihm nun eine Erklärung gab? Genauso gut hätten die Amerikaner den Deutschen damals die Pläne für die Landung in der Normandie übermitteln können.

„Erzählen Sie es ihm ruhig", forderte Petersen sie auf. „Er wird es niemandem mehr mitteilen können."

Die wenig versteckte Todesdrohung schien den afrikanischen Piraten kalt zu lassen. Stolz und aufrecht stand er zwischen den Gewehrläufen und wartete auf die Antwort.

„Ich …", begann Nordeck zu stammeln und schüttelte mit dem Kopf.

„Sie sollen ihm ja nicht gleich die Baupläne geben! Wir werden es sowieso nicht mehr lange geheim halten können."

Nordeck runzelte die Stirn und ließ die Waffe langsam sinken. Die Augen des Schwarzen ruhten immer noch unbeirrt auf ihr. Schließlich zuckte sie mit den Schultern. „Meinetwegen." Sie holte einmal tief Luft und überlegte, wo sie anfangen sollte. „Die Wissenschaftler haben schon lange erkannt, dass die Grenzen der Rechenleistung von Computern bald endgültig erreicht sein würden. Bei uns hat man gar nicht mehr versucht, die Siliziumrechner noch weiter auszureizen. Jedenfalls nicht mehr, seit man erstmals in Flüssigkristallen Schaltkreise wachsen lassen konnte, die Neuronen glichen, den Nervenzellen des Gehirns. Die Sache ist die: Rechner können doch bloß rechnen, sonst nichts. Aber genau das ist es, was ein biologisches Gehirn – eine natürliche Intelligenz – nicht kann: eins und eins zusammenzählen."

Nweke runzelte die Stirn. Er schien sich zu fragen, worauf Nordeck hinauswollte oder ob man sich gar über ihn lustig machte. „Natürlich kann ich rechnen!", widersprach er vehement.

„Unsinn!", rief Petersen dazwischen. „So viel habe sogar ich inzwischen begriffen. Kein Mensch kann das."

„Das ist korrekt", sagte Nordeck. „Menschen können nicht rechnen. Ist Ihnen schon mal aufgefallen, wie mühsam wir in der Grundschule das kleine Einmaleins lernen? Kein Gehirn kann von Natur aus drei mal sieben in ausreichend kurzer Zeit rechnen. Wir müssen als Kinder das gesamte kleine Einmaleins auswendig lernen! So bringt man Menschen etwas bei, was sie eigentlich nicht können. Wir müssen auswendig wissen, dass drei mal sieben einundzwanzig ist. Erst wenn wir das ganze kleine Einmaleins komplett gelernt haben, können wir von da aus weitermachen und ausrechnen, was vierunddreißig mal siebzehn ergibt."

Nweke blickte zwischen den Europäern hin und her, als ob er befürchtete, dass sie nicht mehr alle Tassen im Schrank hätten. „Was soll das Gerede über Grundschulkinder?", wunderte er sich.

„Du verstehst es immer noch nicht?", fragte Petersen hämisch. Nach einer kurzen Pause fügte er kleinlaut hinzu: „Ich eigentlich auch nicht."

„Dann will ich Ihnen beiden eine andere Frage stellen", sagte Nordeck. „Wenn Rechnen nicht zu den Stärken einer biologischen Intelligenz gehört, was ist es dann, das sie auszeichnet?"

Der afrikanische Kapitän zuckte mit den Schultern und sah die Deutsche ausdruckslos an. Er dachte wohl nicht einmal daran, ernsthaft zu antworten.

„Ich will es Ihnen sagen: Natürliche Intelligenz zeichnet sich dadurch aus, dass sie aufgrund vieler Erfahrungen Vorhersagen trifft über das, was als Nächstes geschehen wird. Ein Lebewesen merkt sich, wo es Nahrung findet, die es zum Überleben braucht. Und es macht Vorhersagen, wo es an weitere Nahrung gelangen könnte. Aber diese Eigenschaft, die natürliche Intelligenz ausmacht, zeigt sich nicht nur in den großen Fragen des Überlebens, sondern in jeder Sekunde des Alltags.

Hier, sehen Sie sich dieses Steuerrad an. Tausende Male fasst man es an. Man weiß genau, wie es sich anfühlt, dieses lackierte Metall, nicht wahr? Wenn meine Hand danach greift, macht mein Gehirn eine Vorhersage darüber, was der Tastsinn meiner Hand gleich fühlen wird. Trifft die Vorhersage ein, bemerken wir nicht einmal, dass es sie gege-

Illustrationen: Michael Thiele, Dortmund

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

ben hat. Aber wehe, das Steuerrad fühlt sich auf einmal nach glitschigem Seetang an. Sofort gibt es einen Widerspruch zwischen Vorhersage und Realität. Die Aufmerksamkeit ist geweckt, eine höhere Region des Gehirns ist aufgefordert, sich mit dem Problem zu beschäftigen, sich neu in der Welt zu orientieren. Nota bene: Intelligenz ist ein Vorhersagemodell, das unendlich viel Erfahrung sammeln muss, bevor es funktioniert.

Aber danach läuft in einer vertrauten Umgebung alles wie von selbst. Und neue Situationen werden mit alten verglichen und über die Suche nach Analogien ebenfalls gemeistert. Werden sie nicht sofort gelöst, muss sich das Gehirn länger damit beschäftigen. Am Ende hat man wieder eine Erfahrung mehr gesammelt, die beim nächsten Mal hilft. Und das alles läuft ununterbrochen von selbst ab, ohne dass es dazu vorher eine feste Programmierung braucht. Ein sehr flexibles System, das geradezu nach neuen Erfahrungen hungert."

Nweke nickte und sah sich auf der Brücke um. „Ihr habt also eine echte künstliche Intelligenz erschaffen?"

„Ja", antwortete Nordeck. „Und zwar eine, die nicht mit Siliziumrechnern simuliert wird, sondern die grundsätzliche Arbeitsweise biologischer Gehirne nachahmt."

„Aber damit kann man unmöglich Hochgeschwindigkeitsraketen abwehren!"

„Ganz im Gegenteil!", widersprach Nordeck. „Das ist sogar eine Paradedisziplin! Stellen Sie sich einen professionellen Tennisspieler vor, der schon als kleines Kind zum ersten Mal einen Schläger in der Hand gehalten hat. Glauben Sie wirklich, er muss die Flugbahn eines Balls erst einmal berechnen, bevor er den Arm hebt? Nein, sein Körper handelt instinktiv und trifft immer. Man muss ihn schon gehörig austricksen und über den Platz jagen, bevor er einen Fehler macht. Viele Tausend Male Versuch und Irrtum trainieren das Gehirn."

„Wo ist das Gerät?", fragte Nweke. „Kann ich es sehen?"

Petersen zögerte. Er warf einen Blick auf die Gewehre und gab sich dann einen Ruck. Er ging zur hinteren Wand der Brücke und nahm eine Verkleidung ab. Dahinter kam eine orange-braune Kugel zum Vorschein, die in einem trüben Gel schwebte. Irrlichter führten in der Kugel einen sonderbaren Tanz auf.

„Darf ich vorstellen: Hydra, die Seele unseres Schiffs."

Fasziniert betrachtete Nweke das Lichtspiel in diesem künstlichen Gehirn. Myriaden von Sensoren fütterten es gerade mit Information. Impulse, die sortiert, verglichen und mit Algorithmen bewertet wurden. Das meiste davon wurde wie bei einem Menschen sofort wieder vergessen. Anderes rückte in das Zentrum einer künstlichen Aufmerksamkeit.

„Und damit kann man Fische fangen?", fragte der Schwarze. „Das Ding kann die Bewegungen des Kabeljaus besser berechnen als ein Computer?"

„Du hast es noch nicht verstanden", sagte Petersen. „Hydra rechnet nicht. Sie hat die Erfahrungen vieler Jahre abgespeichert. Alles, was die Sensoren und Bojen im Ozean seit langem aufzeichnen. Wassertemperaturen, Strömungsgeschwindigkeiten, Wetteraufzeichnungen, Algenaufkommen, sogar der Geruch des Meeres. Und nicht zuletzt alle erfassten Sichtungen von Schwärmen der verschiedenen Fischarten. Daraufhin hat sie eine Vorhersage gemacht, wo sich der vor zwei Tagen gesichtete Schwarm heute befindet. Hydra rechnet nicht, sie schätzt, sie ‚fühlt'. Das ist sogar in meine Birne reingegangen."

„Richtig", bestätigte Nordeck. „Das ist keine mathematisch präzise Methode. Gehirne arbeiten ungenau, liefern unscharfe, schwammige Ergebnisse. Deshalb ist es notwendig, dass sich Hydra mit weiteren abgespeicherten Intelligenzen berät."

„Es gibt noch weitere Intelligenzen an Bord?", fragte Nweke. „Wie viele braucht man?"

Petersen ließ ein Hologramm aufleuchten. Mitten im Raum erschien plötzlich ein Mann in der Uniform eines Kapitäns der niederländischen Fischfangflotte.

„Diesen Herren kennst du bestimmt. Du brüstest dich immerhin damit, ihn ermordet zu haben. Jan van der Graf. Ein bestimmter Teil seines Gedächtnisses ist auf Hydra und ihre Brüder und Schwestern übertragen worden. Und dieser Gentleman dort ist Thomas Harris, ein englischer Hochseefischer." Ein weiterer Kapitän gesellte sich als Hologramm zu dem Niederländer.

„Das hier ist ein Geisterschiff!", meinte Nweke angewidert und trat einen Schritt zurück.

„Die Erfahrungen dieser Männer sind mit ihrem Tod nicht verlorengegangen. Die neue Technik macht es möglich."

„Wenn diese Technik wirklich so gut ist, wird Europa wohl alle Fische des Meeres bekommen, und der Rest der Welt wird verhungern. So war es immer. So wird es immer sein."

Petersen winkte ab. „Wir werden alle verhungern", sagte er. „Wenn die Sonne nicht bald wieder scheint, stirbt das Plankton ebenso wie das Getreide."

„Und was habt ihr jetzt mit mir vor?", wollte Nweke wissen. „Werdet ihr mich als Gefangenen nach Europa bringen?"

„Eine mistige Qualle wie dich durchfüttern?" Der Kapitän der Hydra lachte dreckig. „Jan, altes Haus, was sollen wir mit ihm machen?", fragte er dann den Geist des ermordeten Fischers.

„Wirf ihn über Bord", schlug der niederländische Kapitän vor.

„Ja, das halte ich auch für eine gute Idee", meinte Petersen. „Immerhin hast du eine geringe Überlebenschance. Vorausgesetzt die Karthago findet dich rechtzeitig."

„Warte!", sagte Nweke. Und es lag etwas in seiner Stimme, das Petersen aufhorchen ließ. Der Afrikaner schien etwas von Bedeutung sagen zu wollen. Svenja Nordeck hob noch einmal demonstrativ ihr Gewehr. Nach allem, was sie heute erlebt hatte, war ihr der Gedanke, den rücksichtslosen Piraten über die Planke gehen zu lassen, nicht ganz unsympathisch. Es würde keinen Unschuldigen treffen. Und doch machte ihr Gewissen schließlich einen Einwand geltend, weil auch der Afrikaner bloß für das Überleben seines Volkes kämpfte. Aber wenn man beinahe von einer Rakete in seine Atome zerlegt worden wäre, konnte der Sinn für Objektivität schon mal leiden.

„Was ist?", fragte Petersen grimmig.

„Gib mir zehn Prozent deines Fangs!"

Die deutschen Fischpiraten trauten ihren Ohren nicht. Immer wieder schienen die Worte durch den Raum zu hallen. Woher nahm dieser Dieb und Meuchelmörder eine solche Frechheit? Petersen prustete schließlich los vor Lachen. „In der Hölle wird man deinen Humor zu schätzen wissen!", rief er. „Warum sollte ich das wohl tun? Männer! Packt ihn!"

Widerstrebend gehorchten die seefahrenden Computerexperten. Zwei der schmächtigen Männer griffen nach den beeindruckenden Oberarmen und schoben Nweke vor sich her. Der Gefangene ließ es widerstandslos geschehen und fing sogar an, frech zu grinsen.

„Ich würde das nicht tun", sagte der Afrikaner.

Petersen machte nur eine Geste der Ungeduld.

„Du glaubst doch nicht im Ernst, dass ich dich mit dem Fang ziehen lasse?", fragte Nweke.

Das Selbstbewusstsein in seiner Stimme verriet der ersten Offizierin, dass er wirklich noch einen Trumpf in der Hinterhand hielt.

„Hört ihn an!", schlug in dem Moment auch Hydra vor.

Nweke lachte und entblößte dabei seine kariösen Zähne. „Gleich wird deine gesamte Flotte in die Luft fliegen, alter Mann! Wir haben nämlich Wasserbomben, die wie Fische aussehen. Sie befinden sich gerade unter euren Robotschiffen. Gleich ist da draußen Silvester und wir werden alle zur Hölle fahren!"

„Sei es drum!", entgegnete Petersen eisern. „Dann wird die See uns alle verschlucken! Aber vorher werde ich zusehen, wie du auf den Meeresgrund sinkst. Danach kann ich in Frieden sterben!"

„Ich aber nicht!", rief Nordeck. „Eure Kinderei empfinde ich langsam als sehr enervierend! Wegen zwei sturer Hitzköpfe wird dieser Fang nicht geopfert!"

„Das ist auch nicht nötig", mischte sich Hydra ein. Sie ließ die Worte aber ohne weitere Erklärung im Raum stehen. Also fragte Nordeck nach, und die künstliche Intelligenz antwortete: „Nachdem ich die Konfliktbereitschaft der beiden Befehlshaber erkannt habe und sich der Delfin als künstlich herausgestellt hat, bin ich skeptisch geworden. Ich habe eine ausweglose Konfrontation erahnt. Die künstlichen Fische habe ich von einem Netz einfangen lassen und sie mit einem Robotschiff fortgeschafft."

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Petersen frohlockte regelrecht. „Dieses Hydra-Ding ist der Hammer!“, lautete sein Urteil.

„Ja“, pflichtete die erste Offizierin ihm bei. „Sie hat tatsächlich von selbst eine Assoziation hergestellt zwischen dem Delfin und den Bomben. Damit übertrifft sie alle unsere Erwartungen.“ Mit bissigem Unterton fügte sie hinzu: „Und sie hat gewisse Charakterzüge der Besatzung richtig eingeschätzt.“

Nweke hingegen begriff, dass er seine letzte Karte verspielt hatte und er wohl gleich sterben würde.

„Wenn ich jetzt bitten darf“, sagte Petersen mit einer weit ausholenden, gespielt vornehmen Geste. „Sie haben eine Verabredung mit einer wilden, nassen Braut.“

Die Computerleute schoben den Gefangenen vorwärts zur Tür.

„Wartet!“, rief Nweke noch einmal verzweifelt. „Ich weiß etwas, was Hydra nicht weiß. Ich bin nämlich in der Schule gewesen und habe das kleine Einmaleins gelernt!“

Petersen hob eine Augenbraue. „Spuck's aus“, sagte er so leise, dass man es kaum hören konnte. „Aber beeil dich, bevor ich die Geduld endgültig verliere.“

„Rechne mal nach, Petersen! Wie viel Tonnen Fisch habt ihr gefangen? Nichts davon wird bei der Bevölkerung ankommen. Ihr werdet nach wie vor mit Proteinbakterien und Seetangbrei aus den Fabriken gefüttert. Genau wie wir auch. Dein Fang reicht gerade aus, um den Reichen ein kleiner Leckerbissen zu sein. Du wirst verarscht, Mann!“

Der Deutsche zuckte mit den Schultern. „Selbst wenn. Ich sehe immer noch keinen Grund, dir auch nur einen Fisch zu überlassen.“

„Wir entwickeln in Afrika eine neue Art von Fischfarmen. Man hat mich ausgeschickt, um lebende Fische zu fangen, die wir dort ansiedeln wollen.“

Petersen zog angewidert die Oberlippe hoch. „Fischfarmen?“, sagte er. „Die hatten wir in Europa auch mal. Rund um Norwegen. Hat nicht funktioniert. Die Buchten sind mit dem Kot verseucht worden und trotz Unmengen von Antibiotika sind alle Fische an einer Krankheit gestorben.“

„Wie ich hörte, haben wir wohl eine neue Methode entwickelt. Die Fische leben nicht zu Tausenden in kleinen, engen Käfigen, die man einfach ins Wasser hängt. Riesige Buchten werden abgesperrt. Die Anzahl der Fische ist begrenzt. Sie müssen nach wie vor gefangen werden. Und neu entwickelte Bakterien bauen den Kot angeblich schneller ab. Sie haben alles ausgerechnet. Es wird funktionieren. Es ist zwar aufwendig und teuer, aber angesichts der heutigen Lage ist es auf einmal interessant geworden.“

„Selbst wenn – was sollte ich davon haben? Es sind afrikanische Fischfarmen.“

„Ich besorge dir die Pläne“, sagte Nweke und blickte seinem Feind aufrecht in die Augen. „Das schwöre ich!“

Petersen schien tatsächlich einen Moment lang in sich zu kehren. Dann schüttelte er seine Gedanken ab. „Werft ihn über Bord!“, sagte er und wandte sich ab.

„Die richtige Entscheidung!“, fand auch der Geist van der Grafs.

In dem Moment meldete sich Hydra zu Wort: „Der Mann sagt die Wahrheit.“

„Was soll das heißen?“, fragte der Kapitän sein Schiff.

„Ich weiß, dass er nicht lügt“, kam die prompte Antwort. „Das höre ich.“

„Du kannst deiner künstlichen Intelligenz vertrauen“, beeilte sich Nweke hinzuzufügen. „Ich sage die Wahrheit. Gib mir ein paar lebende Fische! Du bekommst von mir die Pläne. Such dir ein paar Investoren und kaufe dir eine Bucht!“

„Das sagst du jetzt, wo du Todesangst hast. Wenn du erst zurück in der Heimat bist, wirst du deine Worte so schnell vergessen wie dein alter Computer, nachdem man den Stecker rausgezogen hat.“

„Wenn Europa genauso satt ist wie Afrika, ist Schluss mit der Piraterie auf dem Meer. Dann brauchen wir nicht mehr zu kämpfen.“

Der Deutsche lachte dreckig. „Da werden sich schon andere Gründe finden!“

„Mag sein, aber das ist dann nicht mehr unser Kampf!“

Petersen dachte lange nach. Schließlich verzog er das Gesicht. Mit leiser, aber trotzdem grollender Stimme sagte er: „Eine naive Vision. Aber eine schöne. Keine Angst mehr haben zu müssen vor feindlichen Raketen … aber wie sollte ich den Verlust von Fischen vor der Reederei verantworten?“

„Nun ja …“, sagte Hydra gedehnt. Sie hatte sich sprachliche Eigenheiten der Menschen angeeignet. „Wenn ich einen Vorschlag machen darf, Herr Kapitän: Sie könnten vielleicht ins Logbuch eintragen, dass eines der Roboterschiffe von einem künstlichen Delfin versenkt worden ist.“

Nordeck und Petersen warfen einen verwunderten Blick auf die leuchtende Kugel. Niemand hatte ihnen gesagt, dass Hydra die Strategie des Lügens erlernen konnte. Gehörte die Unwahrheit vielleicht sogar zwingend zu den Lösungen, die eine Vorhersagemaschine hervorbrachte?

„Das klingt nach einem … intelligenten Vorschlag“, meinte Nweke hoffnungsvoll.

„Nein!“, sagte Petersen entschieden. „Jetzt, wo mir die Fische dank Hydra sicher sind, will ich dich sterben sehen. Du kommst nicht davon.“

„Das kann ich nicht zulassen“, sagte die angenehme Stimme des Schiffes.

„Und wie willst du mich daran hindern?“, fragte Petersen.

„Ich habe die Türen soeben verschlossen. Und sie bleiben so lange verschlossen, bis ihr zu einer vernünftigen Lösung gekommen seid. Der Vorschlag von Kapitän Nweke ist ein optimaler Ausgleich aller Interessen.“

Nordeck konnte sich ein amüsiertes Kichern nicht verkneifen. Hydra war ein raffiniertes Luder. Wenn das Reservoir an natürlicher Intelligenz erschöpft war, gab wenigstens die künstliche noch Grund zur Hoffnung.

Petersen grummelte. Aber das böse Funkeln in seinen Augen war verschwunden. „Neue Technik macht nix als Ärger!“ **ct**

Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

In der nächsten c't

Heft 23/2009 erscheint am 26. Oktober 2009 **www.ctmagazin.de**

Mainboards für AMD-CPUs

Die günstigsten Vierkern-Prozessoren von AMD gibt es bereits ab 80 Euro. Passende Mainboards – auch solche mit Blu-ray-tauglicher Grafik – kosten noch deutlich weniger. Die Boards müssen auf dem c't-Prüfstand zeigen, wie gut sie sich als robuster Unterbau für AMDs aktuelle Prozessoren eignen.

Smartphones

Auf Smartphones laufen heute ausgewachsene Betriebssysteme mit flexibler Speicherverwaltung und Multitasking, für die diverse Anwendungen inklusive Entwicklungsumgebungen existieren. Vor dem Kauf eines Smartphones lohnt daher ein genauer Blick auf das Potenzial der Systemplattform.

Spitzendisplays

LC-Displays sind spottbillig geworden, Sparmodelle haben jedoch Defizite: Sie lassen sich nicht ordentlich kalibrieren – die Farben ändern sich je nach Blickwinkel, zudem sind sie schlecht ausgeleuchtet. Wir haben Notebooks und Monitore ins Labor geholt, deren LCD-Panels auch Profi-Wünsche erfüllen.

Making of Windows 7

Bis ein neues Windows marktreif ist, arbeiten daran Tausende von Entwicklern, entstehen Millionen Zeilen Code und finden unzählige Tests statt. Was bei einem Softwareprojekt dieser Größenordnung sonst noch alles funktionieren muss, zeigt ein Blick hinter die Kulissen bei Microsoft.

Desktop Publishing

Lupenreine Layout-Anwendungen für den gehobenen Anspruch gibt es heute nur noch eine gute Handvoll, allerdings wildern mittlerweile Büropakete und Vektorzeichner im angestammten DTP-Revier. c't lässt Alleskönner, Spezialisten und Exoten ihr Können demonstrieren.

heise online Ständiger Service auf heise online – www.heise.de

heise Netze: Der Informationsdienst für alle, die sich mit Netzwerken befassen wollen oder müssen. Unter www.heise-netze.de finden Netzwerker relevante News, praxistaugliches Wissen und nützliche Online-Werkzeuge.

heise Autos: Zu des Deutschen liebstem Spielzeug, dem Auto, liefert www.heise-autos.de News, Tests, Service-Infos und spannendes Technik-Know-how.

c't-Schlagseite: Auch den Cartoon gibt es online – www.heise.de/ct/schlagseite

Das bringen

Technology Review

Technische Bildung: Woher kommen die Fachkräfte von morgen? Beginn einer fünfteiligen TR-Serie – Teil 1: Vorschule

Was Google plant: Chrome OS soll Microsoft angreifen. Das haben schon viele versucht. Was ist Googles Strategie?

Heft 10/2009 jetzt am Kiosk

iX MAGAZIN FÜR PROFESSIONELLE INFORMATIONSTECHNIK

Alles aus dem Internet: Weboffices, Sharehoster, Software as a Service

Embedded Computing: Autos in Verbindung

Freie Business-Software: CRM-ERP-Connectivity mit Pentaho und SugarCRM

Heft 11/2009 ab 15. Oktober am Kiosk

TELEPOLIS
MAGAZIN DER NETZKULTUR

Achim Fehrenbach: „Fatale". Die biblische Salome-Legende in einem interaktiven Gemälde

Hans Schmid: Kasperltheater, Folterpornos und Zensoren – die Nouvelle Vague des Horrorfilms in den Krallen deutscher Jugendschützer

www.heise.de/tp

Änderungen vorbehalten

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.